

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-KOMIK SISTEM  
EKSKRESI MANUSIA PADA PEMBENTUKAN URINE BERBASIS  
KODE QR UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF  
PESERTA DIDIK KELAS XI IPA MAN 2 JEMBER**

**SKRIPSI**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R**

Oleh:

**NILNALMINACH ZIYADATUL 'ISHMAH**  
**NIM: T20198151**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
MEI 2023**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-KOMIK SISTEM  
EKSKRESI MANUSIA PADA PEMBENTUKAN URINE BERBASIS  
KODE QR UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF  
PESERTA DIDIK KELAS XI IPA MAN 2 JEMBER**

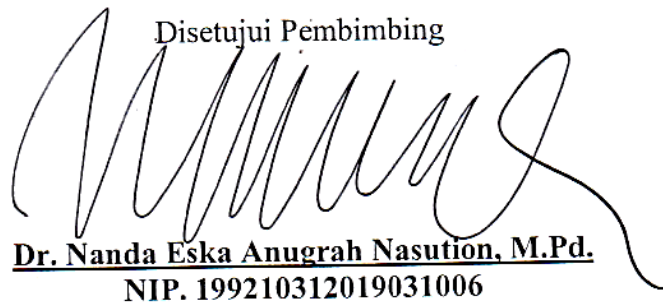
**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri  
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:

**Nilnalminach Ziyadatul 'Ishmah**  
NIM: T20198151

Disetujui Pembimbing



**Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.**  
NIP. 199210312019031006

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-KOMIK SISTEM  
EKSKRESI MANUSIA PADA PEMBENTUKAN URINE BERBASIS  
KODE QR UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF  
PESERTA DIDIK KELAS XI IPA MAN 2 JEMBER**

**SKRIPSI**

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Biologi

Hari : Kamis  
Tanggal : 11 Mei 2023

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Dr. Hj. Umi Fariyah, M.M., M.Pd.  
NIP. 196806011992032001

Bayu Sandika, S.Si., M.Si.  
NUP. 20160373

Anggota:

1. Dr. A Suhardi, ST., M.Pd
2. Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I  
NIP. 19640511 199903 2001

## MOTTO

يَتَأْتِيهَا إِلَّا نَسْنُ مَا عَمَّرَكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ ﴿٦﴾ الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ ﴿٧﴾

فِي أَيِّ صُورَةٍ مَّا شَاءَ رَكَّبَكَ ﴿٨﴾

Artinya : Hai manusia apakah yang telah memperdayakan kamu (berbuat durhaka) terhadap tuhanmu yang maha pemurah, yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan susunan tubuh mu seimbang dalam bentuk apa saja yang dia kehendaki, dia menyusun tubuhmu.(QS. Al-Infithar,6-8)<sup>1</sup>

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahannya,(Bandung: Syamil Cipta Media,2015): 587



## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini disusun sebagai limpahan rasa syukur oleh penulis atas kesempatan menimba ilmu yang diberikan oleh sang pemilik ilmu yakni Allah SWT, ucapan terimakasih yang teramat dalam serta penghargaan yang tulus juga penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, kepada kedua orang tua Ibu Dewi Rosidah dan Almarhum Ulul Maksudi atas perjuangannya demi tercapainya cita-cita putrinya hingga detik ini, serta ridhonya dalam setiap sujud yang dipersembahkan kepada sang pencipta Allah SWT dengan penuh limpahan doa' dan kasih sayang. Serta, kepada kedua adik Kafa Mailatunnajwa dan Ikhfad Nidhomul Haq atas semua dukungan dan do'anya.

**UIN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi ssebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana, dapat terselesaikan dengan lancar.

Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dengan dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE, MM. selaku Rektor Universitas Negeri Islam Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember yang telah memberikan izin dan fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat motivasi dan ilmunya selama menyelesaikan studi di Universitas Negeri Islam Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku ketua Jurusan Fakultas Tarbiyah yang telah memberikan semangat motivasi dan ilmunya selama menyelesaikan studi di Universitas Negeri Islam Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember.
4. Ibu Dr. Hj. Umi Farihah, MM., M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Biologi Universitas Negeri Islam Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember yang telah memberikan arahan, semangat dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing skripsi yang selalu memberi saran, arahan, dan support kepada penulis demi menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Bapak Drs. Riduwan., selaku Kepala Madrasah Aliyah Negeri MAN 2 Jember yang telah memberikan izin dan kemudahan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian di Madrasah Aliyah Negeri MAN 2 Jember.
7. Bapak Drs. Imam Nawawi., selaku Guru Biologi Madrasah Aliyah Negeri MAN 2 Jember yang telah membantu dan memberi arahan kepada penulis selama penelitian di Madrasah Aliyah Negeri MAN 2 Jember.
8. Bapak Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Pd. selaku Validator Ahli Media 1 *e-komik*.
9. Ibu Imania Bazlinawardani, M.Pd. selaku Validator Ahli Media 2 *e-komik*.
10. Bapak Bayu Sandika, S.Pd., M.Si. selaku Validator Ahli Materi 1 *e-komik*.
11. Ibu Risma Nurlim, S.Kep., Ns., M.Sc. selaku Validator Ahli Materi 2 *e-komik*.
12. Bapak Shiddiq Ardianta, S.Pd., M.Pd. selaku Validator Ahli Bahasa *e-komik*.
13. Sidatul Maulah selaku teman Saya yang membantu dan menyemangati dalam menyelesaikan penelitian.

Akhirnya, semoga segala amal baik yang telah Bapak/Ibu berikan kepada penulis mendapat bahasa yang baik dari Allah SWT.

Jember, 1 April 2023

Penulis

## ABSTRAK

**Nilnalminach Z.I. 2023.** *Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode QR untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember.*

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, *Elektronic* Komik, Sistem Ekskresi, Pembentukan Urine, Kemampuan Berpikir Kreatif.

Revolusi Industri 4.0 mendorong peningkatan sumber daya manusia dibarengi dengan mutu pendidikan. Perkembangan pendidikan dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 berupa keterampilan abad 21 yang dikenal dengan 4C, salah satu keterampilan 4C adalah keterampilan berpikir kreatif. Hasil dari wawancara kepada guru Biologi Drs. Imam Nawawi menyatakan kemampuan berpikir kreatif peserta didik relatif rendah dengan indikator kesulitan mengerjakan soal HOTS salah satunya pada tema proses pembentukan urine, dan perlunya ada media yang mampu melatih kemampuan berpikir kreatif dengan bentuk menarik dan visual. Salah satunya media pembelajaran tersebut adalah komik yang mampu menggambarkan mekanisme proses pembentukan urine.

Tujuan dari penelitian ini: mengembangkan media pembelajaran *e*-komik, mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran *e*-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasis kode *qr*. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember. sampel dipilih secara acak (*cluster random sampling*), dengan jumlah 2 kelas yaitu kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dan XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen.

Metode penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE Branch 2009 diantaranya *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik angket untuk kevalidan dan kepraktisan, tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Desain penelitian menggunakan *Pretest Posttest Control Group Desain*. Uji Hipotesis menggunakan Uji Independent T-test.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa: (1) *E*-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasis kode *qr* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan menggunakan model pengembangan ADDIE Branch (2009); (2) Kevalidan produk dari validasi ahli media diperoleh rata-rata 93,5% dinyatakan sangat valid, dari validasi ahli materi diperoleh rata-rata 86,2% dinyatakan sangat valid, dari validasi ahli bahasa diperoleh rata-rata 78,8% dinyatakan sangat valid; (3) Kepraktisan produk dari uji praktikalitas diperoleh rata-rata 98% dinyatakan sangat menarik uji coba perorangan diperoleh rata-rata 87,6% dinyatakan sangat menarik, dan dari uji coba lapangan diperoleh rata-rata 86,7% dinyatakan sangat menarik; (4) Diperoleh signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang menyatakan adanya perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan produk *e*-komik dengan kelas kontrol tanpa menggunakan produk *e*-komik.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan .....	9
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	10
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	11
F. Asumsi Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan .....	12
G. Definisi Istilah.....	13
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>14</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	14
B. Kajian Teori.....	21

1. Kemampuan Berpikir Kreatif .....	21
2. <i>E-Komik (Elektronik Komik)</i> .....	27
3. Komik Menjadi <i>E-Komik</i> .....	37
4. Kode <i>QR</i> .....	44
5. Media pembelajaran.....	44
6. Sistem Ekskresi.....	50
7. Penelitian dan Pengembangan .....	55
<b>BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....</b>	<b>59</b>
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	59
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	60
C. Teknik Analisis Data.....	79
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....</b>	<b>87</b>
A. Penyajian Data Uji Coba .....	87
1. <i>Analysis</i> (Menganalisis) .....	87
2. <i>Design</i> (Merancang).....	93
3. <i>Develop</i> (Mengembangkan).....	97
4. <i>Implement</i> (Menerapkan).....	117
5. <i>Evaluate</i> (Mengevaluasi) .....	126
B. Analisis Data .....	128
1. Analisis Uji Coba Ahli Materi .....	128
2. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Media .....	130
3. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Bahasa Indonesia.....	133
4. Analisis Uji Coba Praktikalitas .....	135
5. Analisis Uji Coba <i>Pretest-Posttest</i> .....	136

6. Analisis Uji Respon .....	137
7. Analisis Keefektifan <i>E-Komik</i> .....	138
<b>BAB V KAJIAN DAN SARAN.....</b>	<b>146</b>
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi .....	146
1. Kajian Produk Akhir .....	146
2. Kelebihan dan Kekurangan .....	150
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	151
1. Saran Pemanfaatan Produk .....	151
2. Saran Diseminasi Produk .....	151
3. Saran Pengemangan Produk Lebih Lanjut .....	152
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>153</b>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

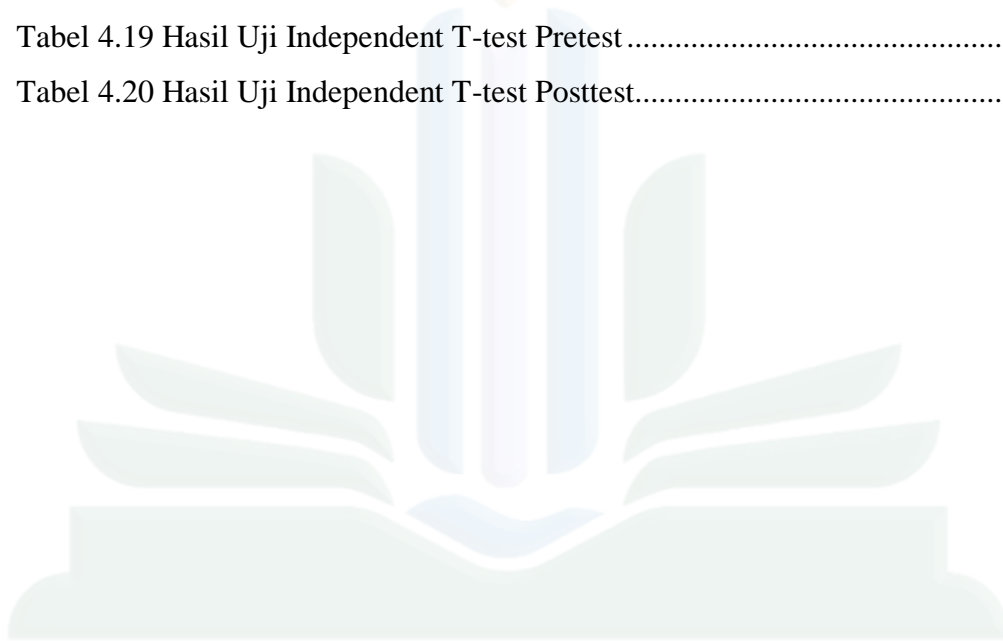
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian.....	17
Tabel 3.1 Storyboard.....	62
Tabel 3.2 Kerangka Berpikir.....	66
Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Kebutuha Siswa.....	69
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi .....	70
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Validasi Ahli Media .....	70
Tabel 3.6 Kisi-kisi Lembar Validasi Guru.....	71
Tabel 3.7 Kisi-kisi Validasi Ahli Bahasa Indonesia .....	72
Tabel 3.8 Kisi-kisi Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	73
Tabel 3.9 Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif.....	74
Tabel 3.10 Desain Pretest dan Posttest .....	75
Tabel 3.11 Skor Penilaian Validasi Ahli.....	<u>79</u>
Tabel 3.12 Kriteria Kevalidan Produk .....	79
Tabel 3.13 Skor Penilaian Validasi Ahli.....	80
Tabel 3.14 Penilaian Respon Peserta Didik .....	81
Tabel 3.15 Pretest Posttest Control Group Design.....	82
Tabel 4.1 Manajemen Proyek .....	91
Tabel 4.2 Tim Validator Produk .....	<u>99</u>
Tabel 4.3 Respon Validasi Ahli Media.....	<u>100</u>
Tabel 4.4 Skor Validasi Ahli Media .....	<u>102</u>
Tabel 4.5 Respon Validator.....	<u>103</u>
Tabel 4.6 Skor Validasi Ahli Materi .....	105
Tabel 4.7 Respon Validator Ahli Bahasa.....	<u>106</u>
Tabel 4.8 Skor Validasi Ahli Bahasa .....	<u>108</u>
Tabel 4.9 Respon Validasi Praktikalitas .....	<u>109</u>
Tabel 4.10 Validitas Praktikalitas .....	<u>111</u>
Tabel 4.11 Validasi Pretest-Posttest.....	111
Tabel 4.12 Uji Perorangan .....	113
Tabel 4.13 Komentar Uji Coba Perorangan.....	114



Tabel 4.14 Uji Coba Lapangan .....	114
Tabel 4.15 Pretest-Posttest Kelas Kontrol .....	117
Tabel 4.16 Pretest-Posttest Kelas Eksperimen.....	118
Tabel 4.17 Hasil Uji Normalitas .....	138
Tabel 4.18 Hasil Uji Homogenitas.....	139
Tabel 4.19 Hasil Uji Independent T-test Pretest .....	140
Tabel 4.20 Hasil Uji Independent T-test Posttest.....	140



**UIN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sketsa .....	37
Gambar 2.2 Tampilan Software Powerpoint Desain Tokoh .....	38
Gambar 2.3 Tampilan <i>Software Powerpoint</i> .....	38
Gambar 2.4 Tampilan <i>Software Powerpoint</i> .....	39
Gambar 2.5 Tampilan <i>Google</i> .....	39
Gambar 2.6 Tampilan <i>file</i> dalam <i>G-Drive</i> .....	40
Gambar 2.7 Tampilan <i>file</i> dalam <i>G-Drive</i> .....	40
Gambar 2.8 Tampilan <i>file</i> dalam <i>G-Drive</i> .....	41
Gambar 2.9 Tampilan <i>QR Code Generation</i> .....	41
Gambar 2.10 Tampilan <i>QR Code Generation</i> .....	42
Gambar 2.11 Tampilan Diperoleh <i>qr</i> .....	42
Gambar 2.12 Tampilan mengunduh <i>qr</i> .....	43
Gambar 2.13 Tampilan <i>QR Code</i> .....	43
Gambar 2.14 Organ Ginjal.....	50
Gambar 3.1 Diagram ADDIE .....	60
Gambar 4.1 Diagram <i>Pretest-Posttest</i> .....	121
Gambar 4.2 Diagram Skor Validasi Ahli Materi .....	128
Diagram 4.3 Diagram Skor Validasi Ahli Media.....	130
Gambar 4.4 Diagram Skor Validasi Bahasa Indonesia.....	133
Gambar 4.5 Diagram Skor Validasi Uji Coba Praktikalitas .....	135
Gambar 4.7 Diagram Validasi <i>Pretest-Posttest</i> .....	136

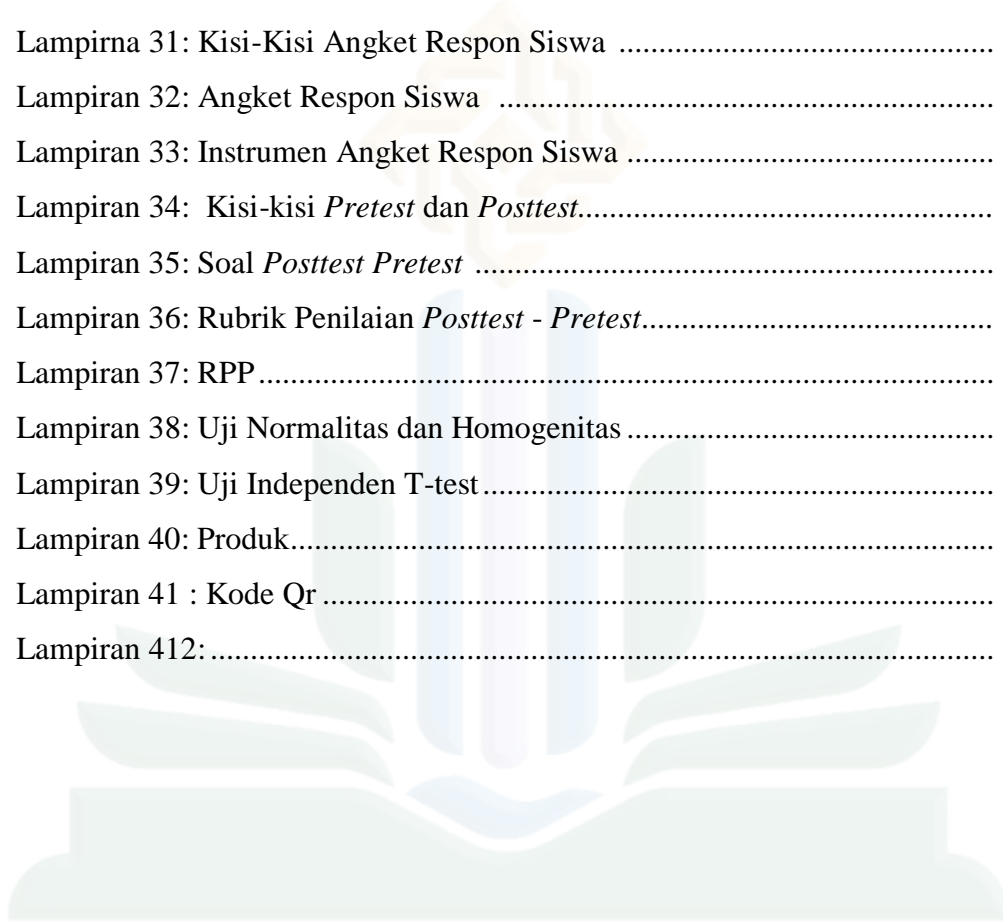
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## LAMPIRAN

Lampiran 1: Pernyataan Keaslian Penulisan.....	160
Lampiran 2 : Matrik Penelitian .....	161
Lampiran 3 : Surat Izin Observasi .....	162
Lampiran 4: Surat Izin Penelitian .....	163
Lampiran 5: Surat Selesai Penelitian .....	164
Lampiran 6: Jurnal Kegiatan Peneltian .....	165
Lampiran 7: Pedoman Wawancara .....	166
Lampiran 8: Hasil wawancara .....	167
Lampiran 9: Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Siswa .....	169
Lampiran 10: Angket Kebutuhan Siswa .....	170
Lampiran 11: Kisi-kisi Validasi Materi .....	172
Lampiran 12: Validasi Ahli Materi .....	173
Lampiran 13: Lembar Angket Validator .....	177
Lampiran 14: Rubrik Validasi Ahli Materi .....	180
Lampiran 15: Kisi-kisi Validasi Ahli Media .....	198
Lampiran 16: Angket Validasi Ahli Media .....	199
Lampiran 17: Lembar Validasi Media .....	202
Lampiran 18: Rubrik Validasi Ahli Media .....	205
Lampiran 19: Kisi-kisi Validasi Bahasa Indonesia .....	221
Lampiran 20: Angket Validasi Bahasa Indonesia.....	222
Lampiran 21: Lembar Validasi Bahasa.....	224
Lampiran 22 : Rubrik Validasi Bahasa Indonesia.....	225
Lampiran 23: Kisi-kisi Validasi Guru.....	229
Lampiran 24: Angket Validasi Guru.....	230
Lampiran 25: Lembar Praktikalitas Guru .....	232
Lampiran 26: Rubrik Praktiklitas.....	233
Lampiran 27: Kisi-kisi Validasi <i>Pretest-Posttest</i> .....	240
Lampiran 28: Angket Validasi <i>Pretest-Posttest</i> .....	241
Lampiran 29: Lembar Validasi <i>Pretest-Posttest</i> .....	244
Lampiran 30: Rubrik Validasi <i>Pretest-Pottest</i> .....	245

Lampiran 31: Kisi-Kisi Angket Respon Siswa .....	249
Lampiran 32: Angket Respon Siswa .....	250
Lampiran 33: Instrumen Angket Respon Siswa .....	252
Lampiran 34: Kisi-kisi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	256
Lampiran 35: Soal <i>Posttest Pretest</i> .....	260
Lampiran 36: Rubrik Penilaian <i>Posttest - Pretest</i> .....	262
Lampiran 37: RPP .....	264
Lampiran 38: Uji Normalitas dan Homogenitas .....	270
Lampiran 39: Uji Independen T-test.....	271
Lampiran 40: Produk.....	272
Lampiran 41 : Kode Qr .....	276
Lampiran 412:.....	277



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Kemajuan teknologi abad 21 berkembang dengan cepat, hal ini merupakan indikator masuknya Revolusi Industri 4.0. Hasil analisis Mckinsey Global Institute sebagaimana dikutip oleh Ventika, pengaruh yang terlihat dari Revolusi Industri 4.0 sangat luas dan besar, dampak yang besar banyak bergerak pada sektor kerja<sup>1</sup>. Kemajuan teknologi yang cepat mendorong sumberdaya manusia untuk mampu beradaptasi terhadap kemajuan teknologi di Revolusi Industri 4.0<sup>2</sup>.

Revolusi Industri 4.0 mendorong peningkatan sumber daya manusia dibarengi dengan mutu pendidikan. Perkembangan pendidikan dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 berupa keterampilan abad 21 yang dikenal dengan 4C. Menurut *National Education Association* sebagaimana dikutip oleh Iim dan Ipin “keterampilan 4C diantaranya keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*), berpikir kreatif (*Creative Thinking Skills*), berkomunikasi (*Communication Skills*), dan keterampilan berkolaborasi

---

<sup>1</sup> Venti Eka Setya, “Strategi Indonesia Menghadapi Industri 4.0,” *Info Singkat* 10, no 9 (2018): 19-24. <https://www.bikinpabrik.id/wp-content/uploads/2019/01/Info-Singkat-X-9-I-P3DI-Mei-2018-249.pdf>

<sup>2</sup> Ida Bagus Putu Aryana, “Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C(Communication, Collaboration, Critical Thinking And Creative Thinking,” in *Konversi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi* (2019), 3.

(*Collaboration Skills*)”<sup>3</sup>. Keterampilan tersebut peneliti mengambil poin keterampilan berpikir kreatif atau *Creative Thinking Skills*. *The Future of Jobs Report* dikeluarkan oleh *World Economic Forum* menguraikan kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan berpikir penting dimiliki oleh siswa abad 21<sup>4</sup>. *Creative Thinking Skills* atau kemampuan berpikir kreatif menurut Collen dan Hammen yang dikutip oleh Moma “kemampuan mencetuskan ide atau gagasan baru, konsep, pengertian, penemuan dan karya seni”<sup>5</sup>. Menurut Zubaidah keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan dalam memecahkan permasalahan, penemuan, dan inovasi menggunakan gaya baru atau ide baru dengan pendekatan baru. Keterampilan ini menjadi salah satu keterampilan yang perlu diterapkan pada pendidikan melalui proses pembelajaran guna menciptakan generasi yang mampu bersaing di era global<sup>6</sup>.

Pendidikan tidak hanya memuat sistematika pembelajaran. Namun, proses penyampain bagaimana informasi dapat diterima oleh peserta didik. Sesuai dengan Q.S Al-Alaq ayat 1.

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ

<sup>3</sup> Iim Mu'minah. H., & Aripin, I, Implementasi Stem Dalam Pembelajaran Abad 21,” in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 1*, (2019) 1495-1503.

<sup>4</sup> Klaus Schwab, “*The Future of Jobs Report*,” in *World Economic Forum*, Switzerland, (2018). [https:// docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018](https://docs/WEF_Future_of_Jobs_2018)

<sup>5</sup> Moma, La, “Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis untuk Siswa SMP,” *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (April 2105): 27-41. <http://dx.doi.org/10.33387/dpi.v4i1.142>

<sup>6</sup> Siti Zubaidah, "Mengenal 4C: Learning and innovation skills untuk menghadapi era revolusi industri 4.0," *2nd Science Education National Conference* 13, no. 2 (2018) 1-18.

Artinya : Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan<sup>7</sup>.

Ustd. Adi Hidayat menyampaikan dalam kajiannya pendidikan pada Al-Quran dibagi menjadi dua konsep yang berbeda yakni ta'lim dan tarbiyah. Ayat di atas menggambarkan *ta'lim* (*Iqra'*) dan *tarbiyah* (*bismirabbika*) harus berjalan bersama. Allah sampaikan *Iqra'* yang berarti baca. Baca dengan atas nama Tuhan-Mu yang merawat, memperhatikan, menunjukkan segala kebaikan, dan menciptakan manusia dengan mudah<sup>8</sup>. Kedua konsep tersebut harus berjalan bersama, *ta'lim* dan *tarbiyah* sebagai penyaluran atau pemberian ilmu pengetahuan kepada siswa dari pendidik, dengan memfokuskan bagaimana prosesnya, kelebihan yang dapat dikembangkan, dan kekurangan yang harus diperbaiki.

Ayat diatas menggambarkan pentingnya pendidikan dan proses penyampaian ilmu sampai diterima oleh peserta didik. Proses penyampaian ilmu tidak hanya dalam pengajaran tatap muka guru dan murid. Namun, dibantu dengan adanya media atau alat dalam menyampaikan ilmu. Media pembelajaran menjadi salah satu sarana alat untuk menyampaikan materi, ilmu, dan informasi. Media pembelajaran adalah wadah (media) yang menjadi

---

<sup>7</sup> Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahannya, (Bandung: Syamil Cipta Media, 2015): 876

<sup>8</sup> Adi Hidayat, "Sistem Pendidikan dalam Al-Quran", Taman Firdaus, November 23, 2022, video, 14:33, [https://www.youtube.com/watch?v=sNb\\_In6eYBo](https://www.youtube.com/watch?v=sNb_In6eYBo)

tempat untuk menyampaikan atau menyalurkan informasi (guru) kepada penerima (murid)<sup>9</sup>.

Media pembelajaran berbasis *Information and Communication Technology* (ICT) merupakan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam penyusunan maupun penerapannya<sup>10</sup>. Media pembelajaran diantaranya poster, pamflet, buku teks, lks, komik ataupun game interaktif dan masih banyak lagi media yang dapat menjadi pengantar materi kepada peserta didik

Penggunaan media pembelajaran saat ini di MAN 2 Jember tidak hanya dalam bentuk cetak sesuai dengan hasil wawancara yang tertera pada lampiran 8, sesuai dengan pedoman wawancara lampirn 7. Namun, media yang juga digunakan berupa *electronic book*<sup>11</sup>. Salah satu bukti yang ditunjukkan dengan adanya kerjasama antara MAN 2 Jember dengan Erlangga dalam menyediakan perpustakaan digital untuk mencukupi kebutuhan bahan ajar siswa. Perpustakaan digital yang difasilitasi oleh Erlangga menyediakan *electronic book*. Bapak Imam Nawawi menjelaskan terdapat beberapa bab khususnya kelas XI IPA materi Biologi lebih kepada fisiologi tumbuhan, hewan, dan manusia salah satunya Bab sistem ekskresi manusia memerlukan media yang mampu menggambarkan dan menjelaskan struktur, mekanisme

---

<sup>9</sup>Nunu Mahmud, "Kajian Terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran," *Jurnal Pemikiran Islam* 37, no. 1 (2012): 27-33. <http://dx.doi.org/10.24014/an-nida.v37i1.310>

<sup>10</sup> Hafizatul Khaira, "Pemanfaatan Aplikasi KINEMASTER Sebagai Media Pembelajaran Berbasis ICT," in *Prosiding Seminar Nasional PBSI-III*, (2020): 39-44. <http://digilib.unimed.ac.id/41218/1/Fulltext.pdf>

<sup>11</sup> Imam Nawawi, diwawancarai oleh Penulis, Jember 24 Agustus 2022



suatu fungsi organs. Analisis kepada peserta didik menunjukkan materi sistem ekskresi menjadi salah satu materi biologi yang membutuhkan media pembelajaran yang lebih efektif dan media pembelajaran yang menyajikan gambar visual, keterangan tersebut sejalan dengan angket kebutuhan peserta didik yang menyatakan 87% peserta didik membutuhkan media pembelajaran berbasis visual, yang berpedoman pada angket kebutuhan siswa pada lampiran 10. Sistem ekskresi dalam Permendikbud tahun 2018 bertuliskan Kompetensi Dasar 3.9 dan 4.9 peserta didik mampu menganalisis jaringan penyusun organ dan fungsinya dapat dikaitkan dengan gangguan-gangguan kesehatan sistem ekskresi yang ada di masyarakat. Oleh karena itu, perlu adanya media pembelajaran yang memiliki fungsi untuk menggambarkan mekanisme fungsi organ yang lebih menarik dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Indonesia menjadi salah satu dari 79 Negara yang bergabung dalam program penilaian PISA di bawah OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*). PISA merupakan program penilaian prestasi matematika, sains, dan literasi membaca bagi anak usia 15 tahun . Hasil penilaian PISA (*the programmer for international student assessment*) tahun 2018 menunjukkan Indonesia menduduki posisi 6 dari bawah dengan total peserta 79 negara<sup>12</sup>. Dengan kata lain kemampuan siswa di Indonesia terbilang rendah. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik di MAN 2 Jember memiliki

---

<sup>12</sup>Indah Pratiw, "Efek Program PISA Terhadap Kurikulum di Indonesia," *Jurnal Pendidikan dan Pendidikan Kebudayaan* 4, no.1 (2019): 51-71. <https://doi.org/10.24832/ipnk/v4i1.1157>

kemampuan berpikir kreatif yang perlu untuk dilatih dan ditingkatkan dalam pembelajaran biologi<sup>13</sup>, berdasarkan wawancara kepada guru, yang pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran 7 dan rekaman wawancara dapat dilihat pada lampiran 8.

Biologi merupakan studi yang membahas makhluk hidup dan lingkungan<sup>14</sup>. Sistem tubuh yang berperan mengeluarkan zat sisa metabolisme dalam tubuh yang tidak dimanfaatkan kembali oleh tubuh merupakan fungsi sistem ekskresi<sup>15</sup>. Organ sistem ekskresi terdiri dari ginjal, kulit, paru-paru, dan hati. Seluruh organ tersebut memiliki peran yang penting menjaga kadar pH cairan tubuh, mengeluarkan sisa-sisa metabolisme yang terjadi dalam tubuh, dan mengatur homeostasis tubuh<sup>16</sup>. Salah satu sub bab sistem ekskresi adalah proses pembentukan urine. Dalam proses pembuatan urin terdapat jaringan-jaringan ginjal yang memiliki fungsi masing-masing, dan setiap fungsinya memiliki keutamaan tersendiri. Materi ini merupakan salah satu materi yang sering keluar dalam Ujian Akhir Madrasah Berbasis Nasional (UAMBN) dan sering masuk dalam soal HOTS. Maka dari itu, perlu adanya media untuk meningkatkan kemampuan peserta didik, salah satunya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

---

<sup>13</sup> Imam Nawawi, diwawancarai oleh Penulis, Jember 7 Oktober 2022

<sup>14</sup> Oman Karmana. *Biologi*. (Jakarta: Pt. Grafindo Media Pratama. Cetakan 1. 2008),134

<sup>15</sup> Zubaidah S, Susriyati Mahal, Yuliati L, & Dasna I. W. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. 2017

<sup>16</sup> Nur Risnawati Kusuma. *Modul pembelajaran SMA BIOLOGI Modul Biologi Kelas XI KD 3.9*. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN., (2020), 24

Komik menjadi salah satu media yang dipilih dalam pengembangan media pembelajaran. Karena komik dapat menggambarkan secara langsung melalui sketsa gambar yang saling berkelanjutan serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Komik menjadi salah satu media pembelajaran yang menarik hal ini didasari dengan tampilan komik tidak hanya berupa teks bacaan tetapi berisi gambar yang menarik dan saling berhubungan<sup>17</sup>. Fungsi komik tidak hanya sebagai media bergambar dan wadah dalam menyampaikan informasi<sup>18</sup>. Komik dapat di kolaborasikan dengan kemajuan teknologi dalam segi pembuatan menggunakan aplikasi Power Point dan dalam pengaplikasiannya menggunakan elektronik, maka komik tersaji dalam bentuk *electronic* komik (e-komik). 87% peserta didik memerlukan media pembelajaran yang dapat diakses dengan fleksibel, yang kisi-kisi angket kebutuhan siswa dapat dilihat pada lampiran 9, dan angket kebutuhan siswa pada lampiran 10. Guna mempermudah akses e-komik, e-komik di sajikan pada kode qr.

Dunia informasi saat ini berkembang cepat, dalam mengakses suatu situs kita tidak perlu menulis panjang halaman yang ingin kita akses. Namun telah berkembang kode batang atau kode qr. Kode qr mampu menyimpan informasi dan mampu menyampaikan informasi dengan cepat. Penggunaan

---

<sup>17</sup> Wiwik Akhirul Aeni. Ade Yusupa, "Model Media Pembelajaran E-komik Untuk SMA," *Jurnal Teknologi Pendidikan* 6, no 1 (2018) 01-106. <http://dx.doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n1.p43--59>,

<sup>18</sup> Budi Purnomo, dan Fitra Ardiansyah, "Pengembangan Media Pembelajaran E-komik Berbasis Comic Life Materi Pertempuran 10 November 1945 Kelas XI IPS 1 SMA NEGERI 1 Kota Jambi," *Jurnal pendidikan sejarah dan sejarah FKIP Universitas Jambi (JEJAK)* 1, no. 2 (2021) 25-34, <https://mail.online-journal.unja.ac.id/jejak/article/view/16196>

kode qr juga merambah ke dunia pendidikan, pemanfaatan akses yang mudah membantu pengiriman materi dan penyebaran materi pada peserta didik. Penelitian yang telah dilakukan oleh Satria dkk, menunjukkan media pembelajaran android pada gerak parabola dapat dijadikan sumber belajar dan akses aplikasi menggunakan kode qr layak untuk dipergunakan<sup>19</sup>. Hasil penelitian Darmanto menunjukkan penyisipan kode qr sampel buku bahasa Mandarin menjadikan media alternatif siswa di luar kelas, hal tersebut memberi kemudahan bagi peserta didik dalam belajar bahasa Mandarin secara Mobile dengan akses kode qr<sup>20</sup>.

Evaluasi pembelajaran menggunakan aplikasi kode qr menunjukkan hasil lebih baik pada kemampuan berpikir kreatif<sup>21</sup>. Penelitian lain yang dilakukan oleh Cicih media komik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik<sup>22</sup>. Hasil penelitian Tri dkk menunjukkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dan abstrak rendah menjadi meningkat baik kemampuan berpikir kreatif dan abstrak menggunakan media komik<sup>23</sup>.

---

<sup>19</sup> Satria, dkk, "Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi gerak parabola untuk siswa SMA," *UPEJ* 6, no. 3 (2017) 39-43. <https://doi.org/10.15294/upej.v6i3.19315>

<sup>20</sup> Darmanto, dkk, "Rancangan Bangun Media Pembelajaran Bahasa Mandarin Berbasis E-Learning," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika* 4, no. 1 (2015): 1-6. <https://doi.org/10.23887/janapati.v4i1.9741>

<sup>21</sup> Fauziyah Astrid, Rully Indrawan, Rahayu Kariadinata, "Efektivitas Teknik Evaluasi Pembelajaran Menggunakan Aplikasi QR Code Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa," *Jurnal PJME* 9, no. 1 (2019):1-11. <https://10.5035/pjme.v9i1.2705>

<sup>22</sup> Cicih Warsih, "Keefektifan Media Koik dalam Penignkatan Kemampuan Berpikir Kreaif dan Kemampuan Mengapresiasi Drama," *Tesis: Universitas Pendidikan Indonesia*.(2013), 56. .

<sup>23</sup> Tri Murtiningrum, Ashadi, dan Sri Mulyani, "Pembelajaran Kimia Dengan Problem Solving Menggunakan Media E-Learning dan Komik Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstrak

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi pada Pembentukan Urine Berbasis Kode qr untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember”.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember?
2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember?
3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember?

## **C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan**

1. Mendeskripsikan tingkat kevalidan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr yang

---

dan Kreativitas Siswi,” *Jurnal Inkuiri* 3, no. 3, (2013): 288-301  
[http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains\\_pukul](http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains_pukul) 12:11

dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember.

2. Mendeskripsikan tingkat kepraktisan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember.
3. Mendeskripsikan efektivitas media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember.

#### **D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran adalah:

1. Produk yang dikembangkan berupa e-komik yang berisi materi sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine yang di dalamnya menjelaskan fungsi setiap organ ginjal yang berperan dalam proses pembentukan urine dan penyakit yang ada di setiap bagiannya dengan bentuk cerita beralur dalam bentuk gambar dan tokoh yang berperan dalam cerita tersebut. E-komik memuat indikator-indikator melatih kemampuan berpikir kreatif, hasil dari e-komik berupa pdf dan disajikan kepada peserta didik dalam bentuk kode qr.

2. Pembuatan e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine di desain menggunakan *powerpoint* 2013 menggunakan kertas berukuran A4 (8,27×11,69), menggunakan berbagai jenis warna yang menarik, font, huruf, gambar yang kreatif dan dilengkapi dengan gambar pendukung sesuai tahap proses pembentukan urine. Bahasa yang digunakan menggunakan bahasa singkat, jelas, dan menarik.
3. E-komik disajikan dalam bentuk pdf yang dapat diakses melalui kode qr yang disediakan pada layar proyektor dalam proses pembelajaran atau dapat diakses melalui lembar kertas berisikan kode qr untuk mengakses e-komik sistem ekskresi.

#### **E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan**

1. Secara Teoritis

Memberikan dedikasi pengetahuan sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine dalam bentuk e-komik dan meningkatkan melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran Biologi XI IPA.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Siswa

Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine dan melatih kemampuan berpikir kreatif siswa yang dapat di akses dengan mudah



dan dimana saja menggunakan kode qr yang langsung terhubung pada media e-komik. Selain itu, dapat menjadi referensi belajar.

b. Bagi Guru

Penelitian diharapkan dapat menjadi inovasi bagi guru dalam memberi media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran, serta membantu guru untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Menjadi inovasi yang dapat dipergunakan dalam proses belajar-mengajar Biologi di MAN 2 Jember.

#### **F. Asumsi Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan**

1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

- a. E-komik sistem ekskresi manusia pada pembuatan urine berbasis kode qr dapat digunakan sebagai media pembelajaran Biologi kelas XI IPA.
- b. E-komik sistem ekskresi manusia pada pembuatan urine dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran Biologi kelas XI IPA.
- c. Pemanfaat kode qr dapat memudahkan peserta didik dalam mengakses e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembuatan urine dimana saja dan kapan saja.



## 2. Keterbatasan Penelitian dan Pengetahuan

Keterbatasan peneliti dalam mengembangkan media ini dan pada penelitian, antara lain:

- a. E-komik yang dikembangkan terbatas pada materi sistem ekskresi pada proses pembentukan urine.
- b. E-komik yang dikembangkan hanya melatih kemampuan berpikir kreatif dari kemampuan 4C (keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, berkomunikasi, dan keterampilan berkolaborasi).
- c. E-komik disajikan dalam bentuk pdf dan untuk mengaksesnya dibutuhkan jaringan internet.

## G. Definisi Istilah

1. E-komik merupakan komik yang diakses secara elektronik atau online menggunakan perangkat digital seperti hp, laptop, madbook, dan computer.
2. Komik berisi cerita bergambar dan teks bacaan yang saling berhubungan dan dikemas secara menarik dan kreatif.
3. Kode qr adalah susunan kode batang atau kode matrik yang di dalamnya berisi informasi.
4. Kemampuan berpikir kreatif dalam kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan metode dan inovasi-inovasi baru.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Terdahulu**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Vita Oktaviana, Rasuane Noor, Muhfahroyani Muhfahroyin (2022) dengan judul “Pengembangan Komik Biologi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah”. Penelitian didasari karena pendidikan di abad 21 banyak memanfaatkan kemajuan teknologi dan sebagai upaya memfasilitasi peserta didik dalam proses pembelajaran, maka perlunya pengembangan media pembelajaran komik agar peserta didik tidak bosan dalam proses pembelajaran dan memperoleh media pembelajaran yang variatif. Diperoleh hasil validasi media 93%, validasi materi 98%, uji coba skala kecil 91% dengan kriteria sangat baik, maka ke seluruh produk dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Cici Wiarsih (2013) dengan judul “Keefektifan Media Komik dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Mengapresiasi Drama”. Penelitian didasari karena peserta didik tidak dapat menuangkan ide dan gagasan ke dalam bentuk naskah drama. Oleh karenanya, adanya alternatif komik menjadi media untuk mengapresiasi drama dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian menggunakan quasi eksperimen dengan analisis data kuantitatif dan analisis deskriptif untuk menjelaskan respon peserta didik.

hasil penelitian yang dilakukan menggunakan media komik efektif digunakan dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan hasil analisis kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, dengan perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 24,55 sedangkan kelas kontrol menggunakan media teks drama memperoleh nilai sebesar 16,14. Media komik juga mampu untuk meningkatkan kemampuan apresiasi drama, dengan kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 36,86 sedangkan pada kelas kontrol memperoleh 18,41.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Adzka Fatatul Widad (2021) dengan judul “Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Biologi pada Materi Perubahan Lingkungan dan Daur Ulang Limbah untuk Siswa Program Tahfidz di MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2019/2020”. Pengembangan media komik disesuaikan dengan kebutuhan siswa program tahfidz yang mendominasi gaya belajar visual sebanyak 77% dan jumlah siswa yang memilih materi perubahan lingkungan dan daur limbah sebanyak 69%. Komik yang dikembangkan dalam bentuk cetak. Hasil dari pengembangan media komik menunjukkan kriteria tingkat validitas mencapai nilai 81%-100% maka media komik dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Nursyamsyah, Wahidin, dan Ria Yulia Gloria tahun 2018 dengan judul “Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Komik Sains untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Konsep Sistem

Ekskresi Manusia di SMA Negeri 1 Gegesik”. Penelitian dikerjakan untuk mengetahui aktivitas siswa dan perbedaan kreativitas siswa bagi yang menggunakan media pembelajaran komik dan tanpa media pembelajaran komik. Komik yang dikembangkan merupakan komik sains yang mengangkat materi sistem ekskresi, materi disampaikan secara visual sesuai dengan kebutuhan peserta didik yakni minat membaca di SMAN 1 Gegesik redah. Data yang diperoleh diolah dalam bentuk kuantitatif menggunakan *pretest* dan *posttest* dengan hasil yang diperoleh kelas yang menggunakan media komik memiliki peningkatan dalam kreativitas siswa serta respon positif dalam penggunaan komik sains.

5. Penelitian yang dilaksanakan oleh Khilda Maulidia Nur Hidayah tahun 2019 dengan judul “Pengembangan Media Komik Digital Menggunakan *PIXTON* disertai *QUIZ (KAHOOT)* pada Konsep Sistem Gerak” dengan metode penelitian *development research* menggunakan tiga tahap diantaranya pendahuluan, prototipe, refleksi sistematis dan dokumentasi. Penelitian dilakukan pada kelas XI IPA dimana sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Validasi merupakan salah satu tahap untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan, hasil yang diperoleh 87,90%, serta uji lapangan mendapat presentase 87%. Hasil tersebut menunjukkan komik digital layak digunakan dalam proses pembelajaran serta memperoleh respon yang positif dari peserta didik.

Berikut adalah tabel persamaan dan perbedaan dalam ketiga penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan saat ini, sebagai berikut:

**Tabel 2. 1**  
**Persamaan dan Perbedaan Penelitian**

No	Penelitian, Tahun, Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Vita Oktaviana, Rasuane Noor, Muhfahroyani (2022) dengan judul “Pengembangan Komik Biologi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Materi Peredaran Dara”	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penelitian pengembangan R&amp;D (Research and Development)</li> <li>b. Penelitian ini dan penelitian tersebut produk yang dihasilkan komik digital</li> <li>c. Penelitian ini dilaksanakan di jenjang sekolah menengah atas (SMA/MA),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Materi penelitian sistem ekskresi manusia, penelitian terdahulu pada materi sistem peredaran darah</li> <li>b. Penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE, penelitian tersebut menggunakan model pengembangan 4-D.</li> <li>c. Penelitian ini sampai pada tahap evaluasi untuk mengetahui keefektifan komik, sedangkan penelitian tersebut sampai pada tahap pengembangan untuk mengetahui kelayakan penggunaan komik pada proses pembelajaran.</li> </ul>
2	Chici Wiarsih (2013) dengan judul “Keefektifan Media Komik Dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan media komik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Penelitian tersebut merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan metode kuasi eksperimen. Sedangkan</li> </ul>

No	Penelitian, Tahun, Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Kemampuan Mengapresiasi Drama”		<p>penelitian ini menggunakan metode penelitian R&amp;D dengan model pengembangan ADDIE.</p> <p>c. Peneliti ini komik diaplikasikan dalam bentuk digital, sedangkan penelitiann tersebut diaplikasikan dalam bentuk cetak</p> <p>d. Penelitian ini komik diimplementasikan pada sistem ekskresi, sedangkan penelitian tersebut diimplementasikan pada drama</p>
3	Adzka Fatatul Widad 2021 “Pengembangan komik sebagai media pembelajaran biologi pada materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah untuk siswa program tahfidz di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2019/2020”	<p>a. Penelitian pengembangan R&amp;D (Research and Development)</p> <p>b. Penelitian ini dan penelitian tersebut melaksanakan penelitian di MAN 2 Jember</p> <p>c. Mengembangkan media pembelajaran komik</p>	<p>a. Penelitian ini menghasilkan produk e-komik dengan materi sistem ekskresi pada proses pembuatan urine, sedangkan penelitian tersebut produk yang dihasilkan berupa komik cetak dengan materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah.</p> <p>b. Penelitian ini produk ditunjukkan pada kelas XI IPA MAN 2 Jember, sedangkan penelitian tersebut produk ditunjukkan hanya kepada siswa</p>

No	Penelitian, Tahun, Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			<p>tahfidz MAN 2 Jember</p> <p>c. Penelitian ini produk sampai pada respon peserta didik, sedangkan penelitian tersebut tahap pengemabangan media sampai pada validasi tim ahli.</p> <p>d. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (analysis, design, development, implementation, evaluation), sedangkan penelitian tersebut menggunakan model pengembangan 4-D (define, design, develop, and dissemination).</p>
4	<p>Nursyamsyiah, Wahidin, dan Ria Yulia Gloria tahun 2018 dengan judul “Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Komik Sains untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Konsep Sistem Ekskresi Manusia di SMA Negeri 1 Gegesik”.</p>	<p>a. Komik menjadi salah satu media pembelajaran berbasis sains</p> <p>b. Komik menjadi salah satu media yang digunakan dalam kreativitas peserta didik</p> <p>c. Materi sistem ekskresi dipilih untuk diusung dalam komik</p> <p>d. Melalui tahap validasi produk untuk memperoleh</p>	<p>a. Penelitian tersebut menggunakan penelitian kuantitatif, sedangkan penelitian ini menggunakan <i>R&amp;D</i></p> <p>b. Penelitian ini menghasilkan produk e-komik dengan materi sistem ekskresi pada proses pembuatan urine, sedangkan penelitian tersebut</p>

No	Penelitian, Tahun, Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<p>produk yang layak</p> <p>e. Menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol</p> <p>f. Menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis</p>	<p>produk yang dihasilkan berupa komik cetak dengan materi sistem ekskresi.</p>
5	<p>Khilda Maulidia Nur Hidayah tahun 2019 dengan judul “Pengembangan Media Komik Digital Menggunakan <i>PIXTON</i> disertai <i>QUIZ (KAHOOT)</i> pada Konsep Sistem Gerak”</p>	<p>a. Komik berupa komik digital</p> <p>b. e-komik mengusung materi sains</p>	<p>a. Penelitian ini menghasilkan produk e-komik dengan materi sistem ekskresi pada proses pembuatan urine, sedangkan penelitian tersebut produk yang dihasilkan berupa komik sistem gerak.</p> <p>b. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (analysis, design, development, implementation, evaluation), sedangkan penelitian tersebut menggunakan model pengembangan <i>development studies</i>.</p>

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



## B. Kajian Teori

### 1. Kemampuan Berpikir Kreatif

#### a. Hakikat kemampuan berpikir kreatif

Menurut Taylor sebagaimana dikutip Munandar dalam Hilman, kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk membuat inovasi-inovasi baru, solusi-solusi baru, dan memecahkan masalah menggunakan pendekatan-pendekatan yang berbeda dengan cara sebelumnya<sup>24</sup>. Menurut Hafiziani dkk berpikir kreatif adalah menciptakan jawaban yang tepat melalui proses pendekatan-pendekatan berbeda untuk mendapatkan gagasan-gagasan baru<sup>25</sup>. Menurut Moma dikutip oleh Dwi dan Hasan, berpikir kreatif adalah kemampuan untuk melihat dan menganalisis informasi baru, dan menyelesaikan permasalahan menggunakan ide-ide dan gagasan-gagasan unik yang dikolaborasikan<sup>26</sup>. Sarnoff A. Mednick mengusulkan bahwa kreativitas melibatkan proses di mana ide-ide yang sudah ada dalam pikiran seseorang diasosiasikan dengan cara-cara yang tidak biasa tetapi orisinal untuk membentuk ide-ide baru. Sarnoff A. Mednick menekankan kebutuhan untuk menggali

<sup>24</sup> Hilman, M. Firdaus, Ari Widodo, dan Diana Rochintaniawati, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Proses Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi," *Indonesia Journal of Biology Education* 1, no. 2 (2018): 21-28. <http://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi>

<sup>25</sup> Hafiziani Eka Putri, dkk. *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*. (UPI Sumedang Press. 2020)

<sup>26</sup> Dwi Nur Qomariyah, dan Hasan Subekti, "Analisis kemampuan berpikir kreatif: studi eksplorasi siswa di SMPN 62 Surabaya," *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains* .9, no. 2 (2021):242-246. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>

secara mendalam struktur asosiatif seseorang, menyelidiki di luar hubungan yang jelas, untuk menemukan novel atau hubungan asosiatif jarak jauh di antara ide-ide yang membentuk solusi orisinal. Bagi Mednick, kreativitas melibatkan penggabungan asosiasi yang saling jauh dengan cara yang orisinal dan bermanfaat<sup>27</sup>.

#### b. Ciri-ciri Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Susanto kemampuan berpikir kreatif memiliki ciri-ciri yang dapat tinjau dari dua aspek, diantaranya<sup>28</sup>:

##### 1) Aspek kognitif,

Karakteristik kognitif mengacu pada cara orang berpikir. Cara berpikir tersebut termasuk pola, sifat, dan mekanisme intelektual yang memandu dan mengarahkan proses atau aktivitas intelektual seseorang. Para peneliti di bidang ini memandang kreativitas sebagai semacam pemikiran, penalaran, pembuatan asosiasi, atau pemecahan masalah<sup>29</sup>. Hubungan kemampuan berpikir kreatif pada aspek kognitif dapat ditandai

<sup>27</sup> Treffinger, D.J., Young, G.C., Selby, E.C., & Shepardson, C., *Assessing Creativity: A Guide for Educators*. Florida: The. (National Research Center on the Gifted and Talented University of Connecticut., 2002)

<sup>28</sup> Laili Khairiah1, Zubaidah Amir, "Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Setting Model Pembelajaran Treffinger," *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* 7 , no. 2 (2019): 54-58. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpms>

<sup>29</sup> Treffinger, *Assessing Creativity*, 10 (2002).

dengan kemampuan untuk berpikir lancar, berpikir luwes, orisinal, merinci, dan keterampilan menilai<sup>30</sup>.

## 2) Aspek afektif

Abraham H. Maslow menyatakan orang-orang yang kreatif dan mengaktualisasikan diri digambarkan sebagai orang yang berani, mandiri, spontan, dan percaya diri (Treffinger, 2002: 7)<sup>31</sup>. Sikap ditandai dengan rasa ingin tahu, memiliki sifat imajinatif, percaya diri, dan terbuka pada pengalaman baru<sup>32</sup>.

## c. Indikator-indikator

Kemampuan berpikir kreatif memiliki lima indikator diantaranya<sup>33</sup>:

### 1) *Fluency* (kelancaran)

Kelancaran mencakup kemampuan menginformasikan gagasan, ide, saran, maupun pertanyaan dengan lancar. Individu memiliki kemampuan untuk mengeluarkan saran, pertanyaan, atau gagasan yang disampaikan secara lancar dalam waktu tertentu<sup>34</sup>.

Indikator dari kelancaran yakni individu mampu mengungkapkan

<sup>30</sup> Eko Sudarmanto, et al, *Manajemen Kreativitas dan Inovasi*. (Yayasan Kita Menulis: 2022):16. <https://www.google.co.id/books/edition/Manajemen>

<sup>31</sup> Treffinger, *Assessing Creativity*, 7 (2002).

<sup>32</sup> Eko Sudarmanto, *Manajemen Kreativitas dan Inovasi*, 18

<sup>33</sup> Treffinger, *Assessing Creativity*, 35 (2002).

<sup>34</sup> Susriyati Mahanal, Siti Zubaidah. "Model Pembelajaran *RICOSRE* yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif," *Jurnal Pendidikan* 2, no.5 (2017): 676-685. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v2i5.9180>

gagasan berupa jawaban dari pernyataan dengan beragam mengenai suatu masalah yang ditemui<sup>35</sup>.

2) *Flexibility* (keluwesan)

Keluwesan mencakup kemampuan menyampaikan pendapat atau pertanyaan yang bervariasi yang diperoleh dari kajian dengan menggunakan sudut pandang, melalui pendekatan yang berbeda. Gagasan yang diberikan berasal dari bermacam-macam bentuk penyelesaian dan memberikan sudut pandang yang bermacam-macam dalam menafsirkan permasalahan<sup>36</sup>.

3) *Originality* (keaslian)

Keaslian atau *originality* adalah kemampuan untuk memunculkan ide, gagasan, opini, atau mengkolaborasikan unsur-unsur atau bagian-bagian untuk menciptakan gagasan-gagasan unik atau ide-ide baru yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain.

4) *Elaboration* (merinci)

Merinci adalah kemampuan individu dalam merancang, mengembangkan, mengkombinasikan, menggabungkan, menguraikan detail-detail objek untuk membentuk lebih menarik. Individu mampu mencari arti yang dapat memperkaya dan mampu

---

<sup>35</sup> Novi Marlioni, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Missouri Mathematich Project* (MMP)," *Jurnal Formatif* 5, no. 1 (2015) 14-25. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v5i1.166>

<sup>36</sup> Novi Marlioni, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Missouri Mathematich Project* (MMP)," 20.

mengembangkan gagasan melalui memperdalam jawaban dan proses pemecahan dengan langkah-langkah terperinci<sup>37</sup>.

5) *Metaphorical Thinking* (berpikir metafora)

Berpikir metafora merupakan kemampuan berpikir bagaimana hubungan antara kedua hal atau lebih yang menghasilkan keterkaitan antara hal-hal tersebut yang memberi kesempatan-kesempatan baru.

d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kreatif

Munandar (1999) dalam buku Manajemen Kreativitas dan Inovatif<sup>38</sup> faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif yakni kemampuan kognitif, sikap yang bebas dan otonom, serta sikap terbuka yang distimulasi melalui faktor internal dan eksternal.

1) Faktro internal

Kemampuan dalam membuka atau menerima pengalaman pengalaman baru, dan mampu menerima sumber informasi-informasi baru, terbuka akan konsep-konsep dengan utuh, persepsi, dan hipotesis<sup>39</sup>. Individu tidak tertutup dengan masukan atau kritikan yang diberikan oleh orang lain, dengan hal tersebut individu terus bereksplorasi dengan konsep-konsep dan unsur-unsur yang dikombinasikan dengan hal-hal sebelumnya.

<sup>37</sup> Novi Marlioni, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Missouri Mathematich Project* (MMP)," 21.

<sup>38</sup> Eko Sudarmanto, et al. *Manajemen Kretivitas dan Inovasi*, 24.

<sup>39</sup> Sari, "Pengaruh Kedisiplinan Belajar dan Kreativitas Guru dalam Mengajar Tahun Ajaran 2012/2013," *Jurnal Publikasi: Universitas Muhammadiyah Surakarta* 1, no. 1 (2013), 167.

## 2) Faktor eksternal

Faktor eksternal berasal dari luar individu atau dari lingkungan, lingkungan yang dapat meningkatkan atau mendukung kemampuan berpikir kreatif adalah lingkungan yang mendorong individu secara psikologis dengan keamanan dalam berpendapat dan bereksplorasi<sup>40</sup>.

### e. Manfaat Kemampuan Berpikir Kreatif

Manfaat berpikir kreatif diantaranya menciptakan individu yang bebas dalam berpikir dan berimajinasi, individu terlatih dalam menghargai proses, individu dapat menyelesaikan masalah dengan alur yang terkombinasi dan inovatif, individu terbiasa untuk berpikir rasional dan luas, pemikiran yang positif<sup>41</sup>. Dalam kehidupan kemampuan berpikir kreatif memiliki manfaat yakni individu yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dapat menciptakan solusi dalam memecahkan masalah.

Individu yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dan menerapkan dalam kehidupan berdampak pada individu tersebut dengan mampu memecah permasalahan dengan solusi-solusi, mampu merencanakan tindakan dan memutuskan secara terorganisasi dalam bertindak. Rencana yang diberikan bersifat orisinal dan inovatif

---

<sup>40</sup> Heleda Jolanda Pentury, "Pengembangan Kreativitas Guru dalam Pembelajaran Kreatif Pelajaran Bahasa Inggris," *Faktor Jurnal Ilmiah Pendidikan* 4, no.3 (2013): 265-272. <http://dx.doi.org/10.30998/fjik.v4i3.1923>

<sup>41</sup> Eko Sudarmanto, et al. *Manajemen Kretivitas dan Inovasi*, 17.

dengan perencanaan yang matang dan hati-hati. Dalam memutuskan tindakan individu yang mampu memiliki kemampuan berpikir kreatif bertindak dengan tidak terburu-buru karena berpikir dengan menyeluruh dan tidak menggunakan satu sudut pandang, tetapi dengan berbagai sudut pandang dan pertimbangan yang terencana<sup>42</sup>.

Manfaat dari kemampuan berpikir kreatif sangatlah luas, seseorang mampu menciptakan atau menemukan ide baru atau konsep terbaru<sup>43</sup>. Kemampuan untuk berpikir secara luas dan menyeluruh membentuk individu untuk terus mengolah pikir dalam menciptakan solusi yang inovatif, dan merumuskan konsep atau memutuskan konsep dalam keseharian, selain itu kemampuan berpikir berdampak pada kemampuan mengolah berbagai informasi untuk mendapatkan ide-ide yang baru dan belum sama sekali dibentuk.

## 2. E-Komik (*Elektronik Komik*)

### a. Pengertian Komik

Komik adalah serangkaian cerita yang tertuang dalam gambar yang sistematis dalam satu ruang dan waktu<sup>44</sup>. Menurut McCloud sebagaimana dikutip oleh Maria dan Ari “komik adalah gambar yang

<sup>42</sup> Novi Marlioni. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project* (MMP),” 19.

<sup>43</sup> Johnson, Johnson. *The Way of Thinking: Tingkatkan Cara Berpikir agar Lebih Kreatif, Rasional, dan Kritis*. (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013), 28.

<sup>44</sup> Haris, M Syarifuddin, “Meini Sondang Sumbawa. Pengembangan E-komik Sebagai Media Pembelajaran Keamanan Jaringan Materi Kriptografi,” *Jurnal IT-Edu* 1, no. 1 (2016): 30-36



menyajikan informasi kepada pembaca berupa gambar yang saling bersambung membentuk cerita dan pencitraan karakter<sup>45</sup>. Masih dalam satu definisi menurut Rohani yang dikutip oleh Hasan, komik merupakan cerita yang diperankan oleh karakter kartun yang disusun untuk menghibur pembaca<sup>46</sup>. Dikutip dari laman resmi DosenSosiologi.com menuliskan menurut Hurlock tahun 1978, komik dapat menjadi sarana penyampaian komunikasi yang dikemas dalam sebuah cerita berpesan, komik dapat meningkatkan kepribadian anak melalui model yang diinformasikan dalam komik.

b. Komik dalam Dunia Pendidikan

Komik dibedakan menjadi dua yakni komik komersial dan komik pendidikan. Komik komersial yakni komik yang disajikan secara luas atau berisikan gambaran umum. Komik pendidikan yakni komik yang bersikan informasi yang bersifat formatif. Komik dapat menjadi salah satu media yang dapat difungsikan dalam proses pembelajaran dengan mengaplikasikan sebagai media pembelajaran, dimana konteks visual yang ditampilkan menjadi salah satu keterkaitan untuk membantu dan mendukung menguasai konsep materi atau

---

<sup>45</sup> Maria Johan, Ari Widayati, "Komik Sebagai Media Pengajaran Bahasa Yang Komunikatif Bagi Siswa SMP," *Lembaran Ilmu Kependidikan* 36, no 1 (2007): 28-34. <https://doi.org/10.15294/lik.v36i1.523>

<sup>46</sup> Hasan Sastra Negara, "Penggunaan Komik Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Upaya Meningkatkan Minat Matematika Siswa Sekoah Dasar (SD/MI)," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 1, no.2 (2014): 250-259. <https://doi.org/10.24042/terampil.v1i2.1319>



informasi biologi yang rumit<sup>47</sup>. Sejalan dengan Jatu yang dikutip dari laman resmi Kermendikbud.go “Komik menjadi media dalam proses pembelajaran yang mampu mengatasi permasalahan dalam memahami materi pembelajaran”.

Adapun karakteristik atau ciri khas komik dilihat dari segi bahasa sebagai berikut:

- 1) Komik sebagai petunjuk penggunaan media pembelajaran komik disampaikan dengan jelas kepada pembaca.
- 2) Istilah-istilah yang digunakan dalam komik harus tepat dan jelas.
- 3) Pada komik penggunaan bahasa mendukung kemudahan dalam memahami alur materi.
- 4) Teks dialog yang digunakan dalam pembuatan komik dapat menyampaikan materi dengan tepat.
- 5) Komik pada kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.
- 6) Dalam penggunaan media komik harus konsistensi huruf dan gambar<sup>48</sup>.

Menurut Azhar dalam buku Media Pembelajaran komik sebagai media pembelajaran memiliki empat fungsi yakni<sup>49</sup> :

<sup>47</sup> Ali Akbar, et al. *Jejak Literasi Para Pengabdian*. (Yogyakarta: CV. Citra Airiz. 2021), 73.

<sup>48</sup> Liana Septy, et al, “*Pengembangan Media Pembelajaran Komik pada Materi Peluang di Kelas VIII*”, Sumatera Selatan: Jurnal Didaktik Matematika, Vol. 2 No. 2, ISSN: 2355-4185 September (2015), h. 20-21.

<sup>49</sup> Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), 6. .

- 1) Fungsi atensi, komik sebagai media visual sebagai inti yakni media yang menarik dan menuntun peserta didik untuk fokus melalui visual yang ditampilkan beserta materi yang disampaikan.
- 2) Fungsi afektif, komik sebagai media pembelajaran visual memiliki penyajian yang berbeda dimana memberi tingkat pengalaman dan kenikmatan ketika membaca atau belajar dengan didukung gambar atau lambing visual yang disajikan.
- 3) Fungsi kognitif, komik sebagai media visual dapat menyampaikan informasi atau materi pembelajaran serta visualisasi yang disajikan dapat memperlancar ketercapaian tujuan pendidikan.
- 4) Fungsi kompensatori, e-komik sebagai media pembelajaran dapat mengorganisasikan informasi.

#### c. Kelebihan E-komik dalam Pembelajaran

Penggunaan komik dalam pembelajaran khususnya sebagai media pembelajaran memiliki kelebihan diantaranya<sup>50</sup>:

- 1) Visual yang digunakan pada pada komik dapat mengantarkan energi untuk mendorong siswa terlibat dalam alur cerita yang disampaikan<sup>51</sup>.

<sup>50</sup> Eka Ayu Lestari, Triani Ratnawuri, "Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Ekonomi pada Materi Manajemen Kelas X SMA Muhammadiyah Pekalonga," *Jurnal Ekonomi UM Metro* 6, no.1 (2022): 26-36. <http://dx.doi.org/10.24127/pro.v8i1.2866>

<sup>51</sup> Mahya Zuhrowati, Abdurrahman, Agus Suyatna, "Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran IPA pada Materi Pemanasan Global," *Jurnal Pendidikan Fisika* 4, no. 2 (2018): 144-158. <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/12516>

- 2) Komik mampu menciptakan minat khususnya membaca bagi peserta didik.
- 3) Komik dapat digunakan oleh guru sebagai perantara penyampaian materi dan minat baca.
- 4) Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami oleh peserta didik, karena menggunakan bahasa sehari-hari.
- 5) Komik dapat menyampaikan ide, gagasan, dan dapat pula menyampaikan kebebasan berpikir.
- 6) Komik digital memudahkan pengguna untuk mengoperasikan dan membaca.

#### d. Kekurangan E-komik

Komik digital memiliki kekurangan yakni komik hanya dapat diakses apabila ada akses internet yang memadai. Selain itu, komik memiliki kekurangan adalah komik efektif hanya pada peserta didik yang gaya belajar visual, karena gaya belajar peserta didik tidak semuanya visual dan peserta didik memiliki gaya belajar masing-masing<sup>52</sup>. Sesuai dengan perkembangan zaman saat ini komik hanya berfokus pada aspek hiburan tidak mengedepankan pendidikan, oleh

---

<sup>52</sup> Resti Wahyu Danaswari, et al, " Pengembangan Bahan Ajar dalam Bentuk Media Komik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 9 Cirebon pada Pokok Bahasan Ekosistem," *Jurnal Scientiae Education* 2, no 2 (2013): 1-17. <http://dx.doi.org/10.24235/sc.educatia.v2i2.477>

karena itu komik tersebut tidak sesuai apabila digunakan dalam pembelajaran<sup>53</sup>.

e. Elemen-Elemen Komik

Komik memiliki ciri khusus tersendiri yang membedakan dengan media lain, ciri khusus tersebut merupakan elemen-elemen dasar pembentukan komik. Berikut elemen-elemen dasar komik<sup>54</sup> (Indiria, 2011: 7) :

1) Panel

Panel atau frame merupakan kotak yang berisikan kejadian dalam bentuk ilustrasi dan akan membentuk alur cerita. Bentuk panel dalam pembuatan komik tidak memiliki ketentuan bentuk. Ketentuan membaca panel pada komik disesuaikan oleh sampul depan, apabila sampul depan dari kanan maka urutan membaca panel komik dari sebelah kanan pojok atas kemudian ke arah kiri sampai pada batas panel dilanjutkan ke bawah kanan dan sesuai cara diatas, berbeda dengan sampul dari kiri maka cara membaca komik di mulai dari sisi kiri pojok atas dilanjutkan ke sisi kanan kemudian ke bawah (Parastuti, 2021: 86).

---

<sup>53</sup> Resti Wahyu Danaswari, et al, “ Pengembangan Bahan Ajar dalam Bentuk Media Komik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 9 Cirebon pada Pokok Bahasan Ekosistem,” 14.

<sup>54</sup> Indiria Maharsi. *Komik*. (Dwi-Quantum:2011), 7. <http://dx.doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n1.p43--59>

## 2) Parit

Bagian dalam komik yang disebut parit adalah penyatu ilustrasi dalam panel yang menjadi susunan cerita yang utuh. Dengan ini, parit semacam tempat menggabungkan ilustrasi-ilustrasi menjadi bagian-bagian yang jelas dan informasi yang disampaikan dengan kemauan komunis. Namun, komikus sekarang tidak lagi menggunakan parit berwarna putih, tetapi seperti panel yang ditumpuk dan ditata tanpa adanya pembatas. Sehingga pengertian parit berkembang menjadi batas imajiner antara panel dengan panel yang lain.

## 3) Balon Kata

Balon kata berisi narasi dari ilustrasi dalam panel. Balon kata memiliki tiga bentuk yakni balon ucapan, balon *captions*, dan balon pikiran. Balon ucapan berbentuk bulat dan di dalamnya mewakili dialog tokoh dengan ekor yang menunjuk pada tokoh yang berbicara. Balon *captions* berbentuk kotak yang berisi penjelasan non dialog dalam panel. Balon pikiran mewakili pemikiran tokoh dan hanya sebatas batin tetapi tidak terucap.

Menurut Gumelar elemen-elemen desain dalam komik terdiri dari ruang (*space*), gambar (*image*), teks, poin dan dot, garis (*line*), *shape*, *form*, *tone/value*, warna, *pattern*, *texture*, dan audio<sup>55</sup>.

---

<sup>55</sup> Gumelar MS. *Cara Membuat Komik*. (PT Indek:Jakarta. 2011), 167.

### 1) Ruang (*Space*)

Ruang dalam sebuah panel di komik membentuk kesan luas, kesan luas yang ditimbulkan dalam panel dibuat untuk memberi kesan kelegaan pada pembaca. Ruang pada panel sengaja dibuat menjadi ruang untuk karakter menggambarkan aksi-aksi tertentu.

### 2) *Image*

Komik yakni cerita bergambar yang tertuang pada media seperti kertas, kanvas, atau media digital. Image dalam sebuah komik tidak hanya gambar tetapi juga logo, foto, dan lain-lain.

### 3) Teks

Teks diartikan dari lambang suara atau angka yang tertulis atau dalam bentuk image.

### 4) Poin dan Dot

Poin yang berarti titik, dapat berupa bintang kecil, segitiga kecil, atau kotak kecil, dan lain-lain. Sedangkan dot yakni bintik atau bulat kecil.

### 5) *Garis (line)*

Garis merupakan gabungan dari dot (bintik) yang saling tumpang tindih membentuk garis atau line.

## 6) Shape

Shape terdiri dari panjang dan lebar membentuk 2 dimensi.

## 7) Form

Form berupa wujud yang terdiri dari panjang, lebar, dan tinggi membentuk 3 dimensi.

## 8) Tone/value

Tone mengartikan gradasi warna dari yang gelap ke terang, gradasi warna menunjukkan adanya penekan warna untuk memberi kesan bayang dan menjadi tempat menyatukan dengan warna yang lain.

## 9) Warna

## 10) Pattern

Pattern atau pola dapat berupa pola yang teratur dan berulang.

## 11) Texture

Pembuatan komik biasanya pada kertas namun tidak jarang menggunakan kanvas, setiap media pembuatan komik berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan dan setiap media gambar memiliki tekstur yang berbeda-beda pada setiap permukaannya.

## 12) Audio

Seluruh audio dalam komik berupa teks sesuai dengan simbol, pemaknaan dan penafsiran secara umum dan konsisten.

#### f. E-Komik

Secara umum komik berupa media cetak. Namun, dengan perkembangan teknologi informasi penyajian komik bisa melalui *handphone* menggunakan aplikasi yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Elektronik komik (e-komik) merupakan pengembangan komik cetak menjadi elektronik komik pada pembuatannya atau pada penyajiannya. Penelitian yang telah dilakukan oleh Rizky dkk, komik digital meningkatkan semangat belajar siswa karena tampilan komik yang menarik<sup>56</sup>. Software yang digunakan untuk membuat komik diantaranya<sup>57</sup>:

- 1) *Flash* adalah perangkat lunak berupa aplikasi Adobe Flash yang mampu menganimasikan dan dapat digunakan pada pembuatan game, animasi, atau komik digital.
- 2) *Corel Draw* umum dipergunakan untuk mendesain gambar, banner, cover buku, undangan dan masih banyak lagi.
- 3) *Comic Life* merupakan aplikasi yang membantu dalam pembuatan komik lebih mudah dengan berbagai fitur yang sudah disediakan contohnya penggunaan templates pada layout yang sudah ada.

---

<sup>56</sup> Rizky Purwatresna Senjaya, dkk, "Pengembangan Media Komik Digital (MEKODIG) dalam Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia* 1, no, 2 (2022): 99-106, <https://doi.org/10.51574/judikdas.v1i2.248>

<sup>57</sup> Veronika Rosari, "Pengembangan Media Pembelajaran E-Comic pada Materi Sistem Perencanaan Manusia Untuk Siswa kelas VII SMP," (Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2021), 43



- 4) *Adobe Photoshop* umum digunakan untuk mengedit foto dan memberi kesan efek pada foto.

### 3. Komik Menjadi E-Komik

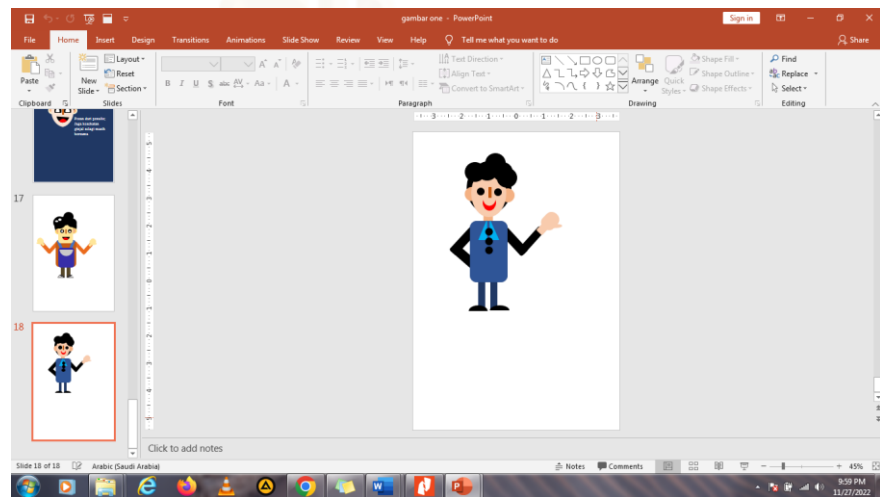
Komik yang telah disusun menggunakan *software powerpoint*, *software corel draw*, dan *software* lainnya, setelah dikonversi menjadi file pdf.

- 1) Susun sketsa kasar di buku gambar



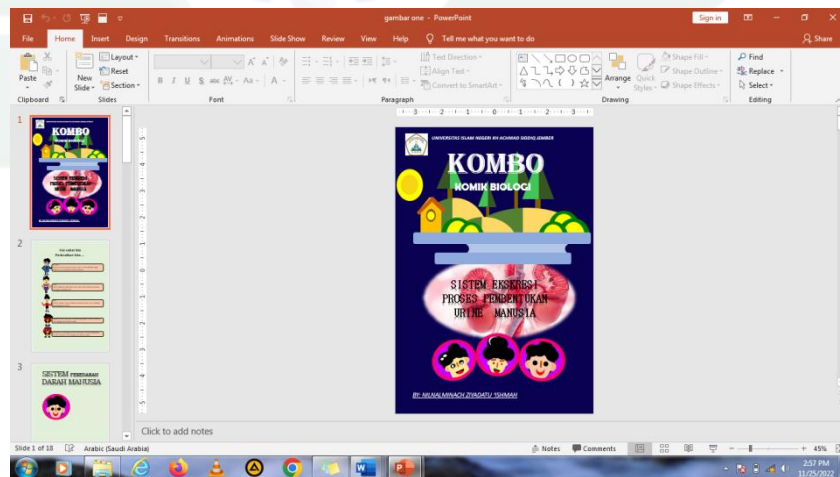
Gambar 2.1  
Sketsa

- 2) Buka *powerpoint* dan mulai menyusun komik sesuai dengan sketsa



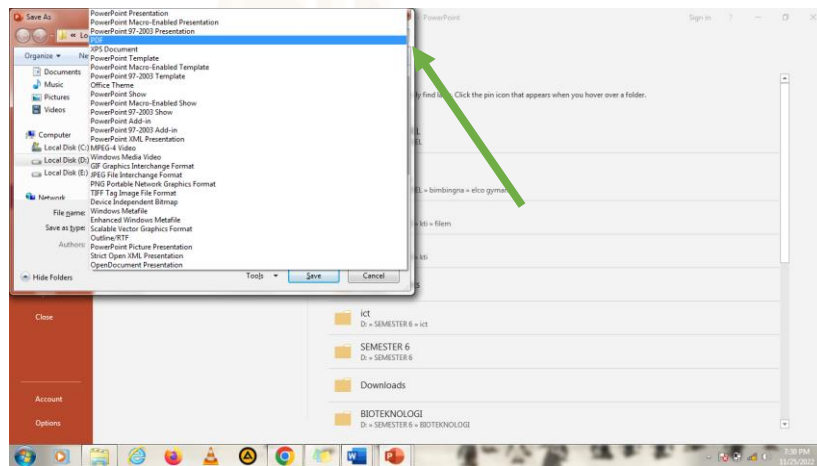
**Gambar 2.2**  
Tampilan Software Powerpoint Desain Tokoh

- 3) Buka komik yang telah disusun pada *software powerpoint*



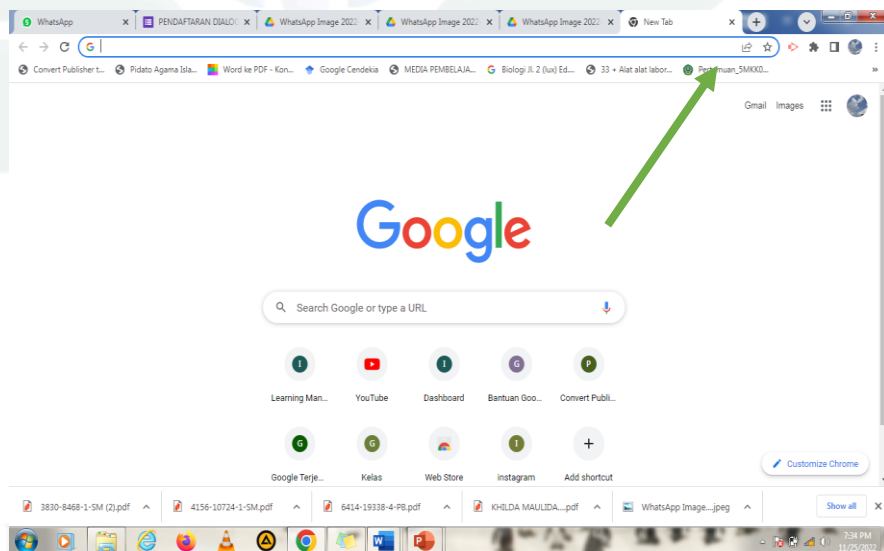
**Gambar 2.3**  
Tampilan Software Powerpoint

4) Simpan file dalam bentuk pdf



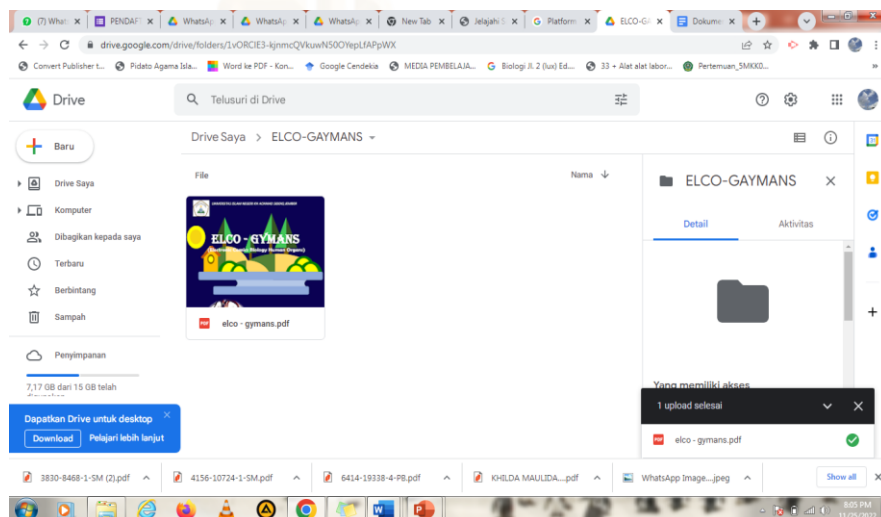
**Gambar 2.4**  
**Tampilan Software Powerpoint**

5) Buka Google dan simpan pada G-Drive



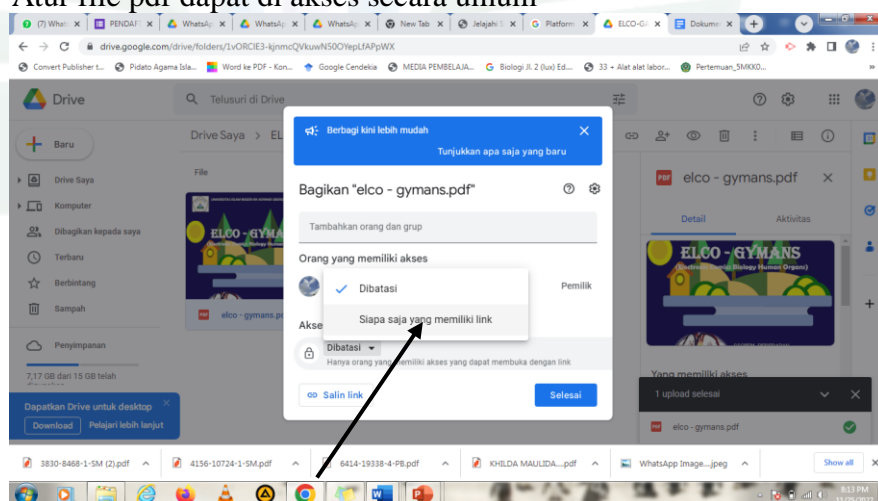
**Gambar 2.5**  
**Tampilan Google**

6) Simpan file *pdf* dengan nama folder ELCO-GAYMANS



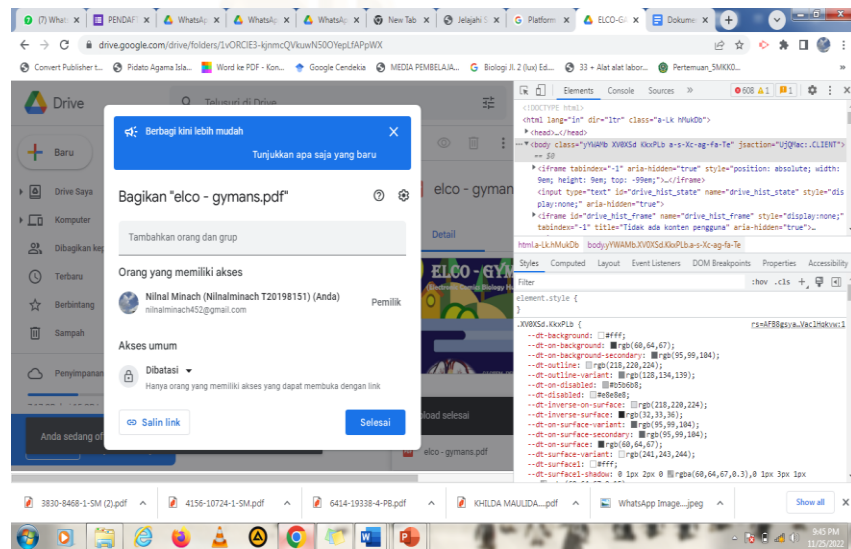
**Gambar 2.6**  
Tampilan *file* dalam G-Drive

7) Atur file pdf dapat di akses secara umum



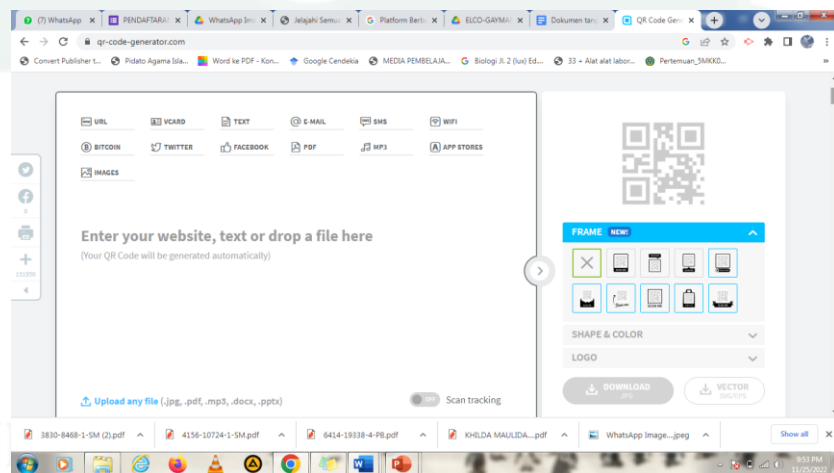
**Gambar 2.7**  
Tampilan *file* dalam G-Drive

## 8) Salin link G-Drive



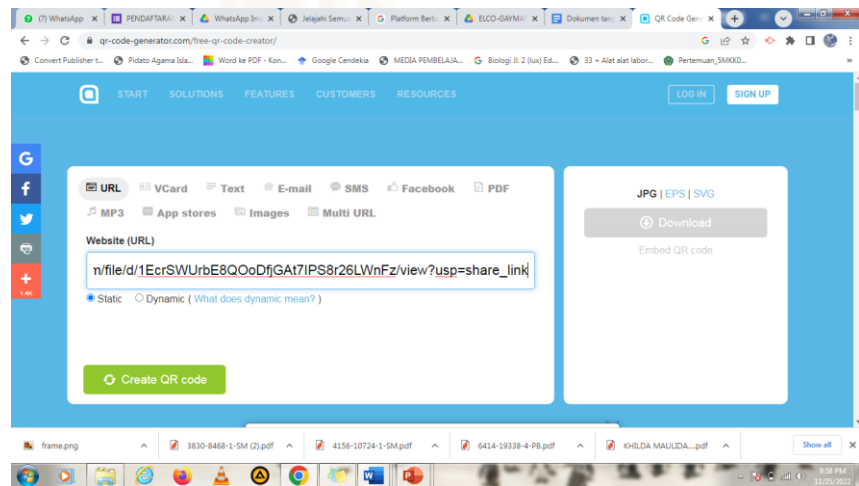
**Gambar 2.8**  
Tampilan *file* dalam G-Drive

## 9) Buka link <https://www.qr-code-generator.com/> untuk mengubah link menjadi kode QR



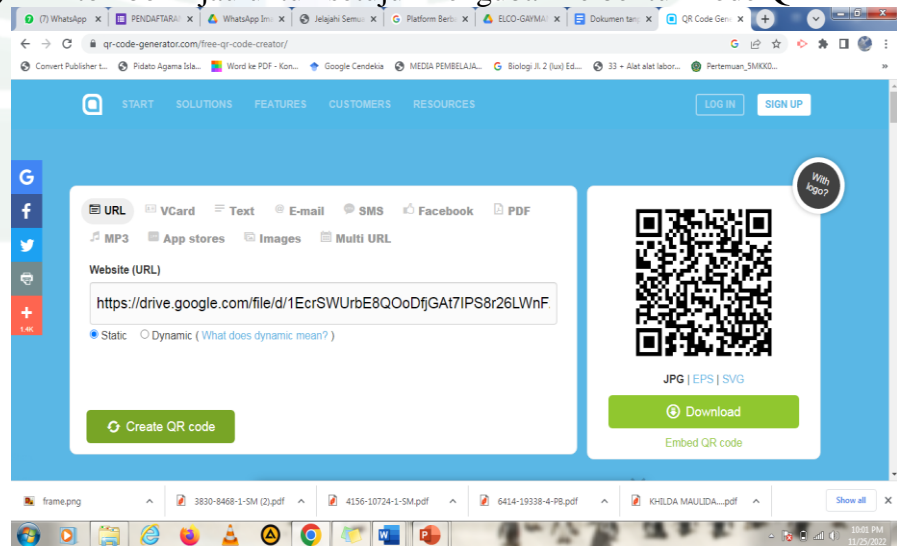
**Gambar 2.9**  
Tampilan QR Code Generation

### 10) Masukkan link G-Drive



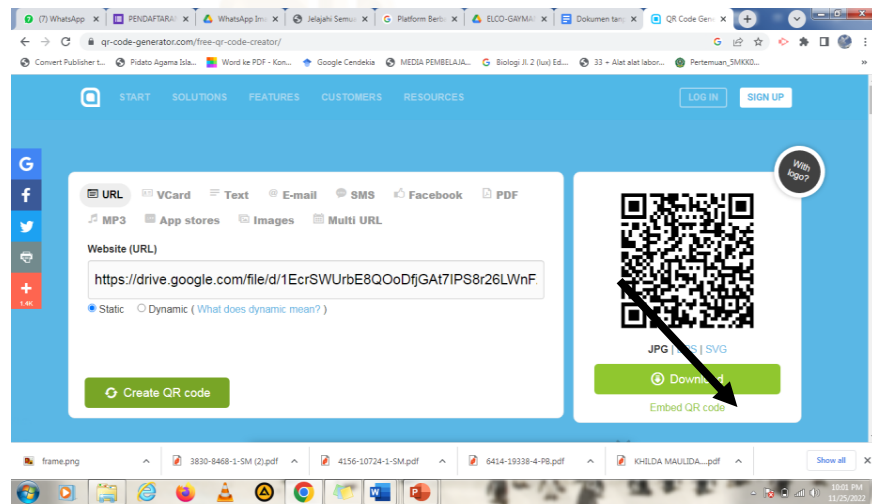
**Gambar 2.10**  
**Tampilan QR Code Generation**

### 11) Klik tombol hijau untuk setuju mengubah ke bentuk kode QR

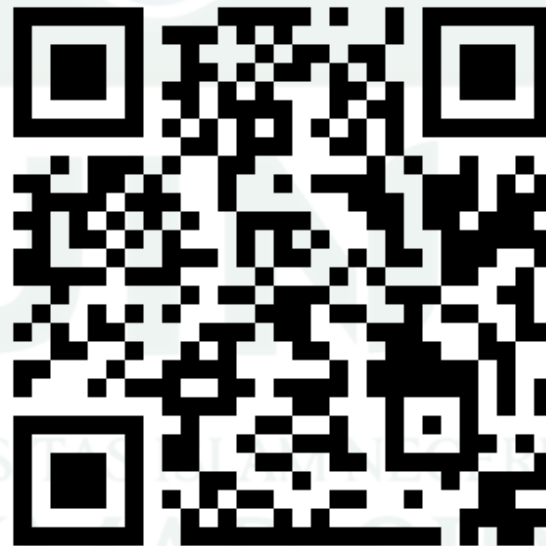


**Gambar 2.11**  
**Tampilan Diperoleh qr**

## 12) Unduh kode qr sebagai JPG



**Gambar 2.12**  
Tampilan mengunduh qr



**Gambar 2.13**  
Tampilan QR Code

#### 4. Kode QR

Divisi Denso Corporation merupakan perusahaan Jepang yang memiliki fungsi utama yakni pemindai QR memiliki kemampuan membaca dengan mudah dan cepat dalam menyampaikan informasi maupun menerima informasi. Kode QR merupakan pengembangan kode batang menjadi kode 2 dimensi, kode QR mampu menyimpan banyak informasi dibandingkan dengan kode batang, hal ini disebabkan karena kode QR mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal berbeda dengan kode batang yang hanya mampu menyimpan informasi secara horizontal<sup>58</sup>.

#### 5. Media pembelajaran

##### a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat untuk menyampaikan informasi. Media bersifat universal berupa media perangkat lunak dan media perangkat keras. Menurut Hamka media pembelajaran merupakan alat bantu *hardware* atau *software* yang dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran yang efisien<sup>59</sup>. Media pembelajaran membantu guru untuk memberi pengetahuan kepada peserta didik, maka dalam pembelajaran

<sup>58</sup> Yohana Tri Widayati, "Aplikasi Teknologi QR ( Quick Response ) Code Implementasi Yang Universal," *KOMPUTAKI* 3, no.1 (2017): 66-82.

<sup>59</sup> Widyaloka Kusumasari, I Wayan Darmadi, Sahrul Saehana, "Pengembangan Media Pembelajaran *WEBCOMIC* Fisika *WEBTOON* untuk Siswa SMP Pokok Bahasan Hukum Newton," *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online* 9, no 1 (2021): 50-56. <https://doi.org/10.22487/jpft.v9i1.789>



informasi yang disampaikan oleh guru tidak hanya dari lisan tetapi menggunakan wadah atau alat dalam menyampaikan informasi. Hal ini, mengurangi peserta didik merasa bosan dalam proses pembelajaran. Terdapat beberapa landasan media pembelajaran dalam perspektif Al-Quran dan Hadist, diantaranya<sup>60</sup>:

#### 1) Landasan Psikologis Media Pembelajaran

Secara rasional landasan psikologis penggunaan media pembelajaran dipergunakan dalam proses pembelajaran ditinjau dari kondisi proses terjadinya pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran membantu guru untuk meningkatkan rangsangan dan informasi kepada peserta didik. Rangsangan yang diterima peserta didik disalurkan melalui beberapa rancangan kegiatan dan alat bantu yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, hal tersebut menjadikan pengalaman belajar peserta didik lebih optimal. Maka, pemilihan media pembelajaran yang tepat dan metode pembelajaran yang sesuai berdampak pada hasil belajar peserta didik.

#### 2) Landasan Historis Media Pembelajaran

Landasan historis merupakan konsep yang menjadi latar belakang adanya media dalam proses pembelajaran. Konsep media pembelajaran diawali tahun 1923 dengan lahirnya pembelajaran

---

<sup>60</sup> Siti Nur Azizah, "Media Pembelajaran dalam Perspektif Al-Quran dan Al-Hadist," *Jurnal Literasiologi* 6, no. 1 (2021): 67-79. <https://doi.org/10.47783/literasiologi.v6i1.242>

berbantuan visual, berbantuan visual berupa gambar, benda, atau alat yang dapat memberikan kesan visual yang nyata kepada peserta didik. Berkembangnya konsep visual memunculkan gagasan konsep audio visual. Konsep audio visual merupakan hasil perkembangan konsep visual. Konsep audio visual memberikan pengalaman pembelajaran melalui audio yang memanfaatkan indra telinga dan visual yang memanfaatkan mata. Mamasuki tahun 50-an perkembangan besar media pembelajaran membuka gerakan baru yakni *audio visual communication*. Konsep *audio visual communication* berpusat pada proses komunikasi, desain, dan sistem dalam proses pembelajaran yang lengkap dan utuh. Tahun 1952 muncul konsep baru yakni *instructional materials* konsep ini menekankan terhadap pengaplikasian konsep sebelumnya dalam mengembangkan materi belajar dan merancang materi belajar. Tahun 1952 muncul istilah baru *educational media* dan *instructional media*, istilah baru ini menunjukkan dampak pada kegiatan komunikasi dengan media tersebut. Tahun 1960 merupakan puncak dari perkembangan konsep media pembelajaran yaitu *educational technology* atau *instructional technology* di mana pengaruh psikologi Behaviorisme, pendekatan sistem, komunikasi, dan pengembangan sistem pembelajaran merupakan bagian dari media pembelajaran.

### 3) Landasan Teknologis Media Pembelajaran

Proses pembelajaran yang mudah merupakan tujuan utama dari teknologi pembelajaran. Teknologi pembelajaran bergerak untuk menciptakan dan memenuhi kebutuhan yang sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran. Upaya memenuhi kebutuhan dengan melakukan penelitian ilmiah dan pengujian teori-teori media pembelajaran, dilanjutkan dengan tahap pengembangan desain, produksi, evaluasi dan memilih produk yang layak digunakan oleh peserta didik dan guru kemudian mengembangkan prosedur dan siap digunakan ditingkat kelas.

### 4) Landasan Empirik

Beberapa penelitian menunjukkan media pembelajaran dengan karakteristik pembelajaran mempengaruhi hasil belajar. Peserta didik yang memiliki gaya belajar visual maka media yang sesuai adalah katalog, visio, film, atau komik, sedangkan peserta didik yang gaya belajarnya condong pada audio maka film, rekaman suara, atau radio memiliki pengaruh besar dalam menyajikan informasi materi pembelajaran. Oleh karenanya, pemilihan media sangat berperan untuk mencapai pendidikan yang optimal.

## b. Manfaat Media Pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran tidak lepas dari manfaat yang diperoleh. Menurut Abdul hasil penelitian yang telah dilakukan media pembelajaran memiliki manfaat, antara lain<sup>61</sup> :

### 1) Proses pembelajaran lebih menarik

Penggunaan media pembelajaran meningkatkan motivasi belajar peserta didik, karena dengan adanya media pembelajaran peserta tidak bosan dengan penjelasan guru melalui lisan, akan tetapi hadirnya media pembelajaran menciptakan proses belajar menarik dengan adanya media yang beragam dari visual, maupun audio visual dengan corak yang berwarna.

### 2) Proses belajar menjadi interaktif

Media pembelajaran menciptakan hubungan antara perangkat dengan peserta didik melalui komunikasi sistematis sesuai dengan penyampaian materi dari media pembelajaran. Proses tersebut membentuk pembelajaran lebih interaktif dengan mengajak peserta didik terjun langsung melalui media pembelajaran pada proses belajar. Kemampuan media pembelajaran dalam menggerakkan interaksi komunikasi dengan konteks belajar mampu meningkatkan pemahaman materi.

---

<sup>61</sup> Abdul Istiqlal, "Manfaat Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Mahasiswa di Perguruan Tinggi," *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah* 3, no. 2 (2018). <http://dx.doi.org/10.34125/kp.v3i2.264>

### 3) Meningkatnya kualitas belajar

Pembelajaran yang efisien mampu meningkatkan kualitas belajar peserta didik, media pembelajaran membantu peserta didik untuk menyerap materi. Sebagaimana menurut Kemp & Dayton sebagaimana dikutip oleh Cecep dan Daddy di dalam buku *Pengembangan Media Pembelajaran*<sup>62</sup>, Dampak positif media pembelajaran diantaranya:

#### 1) Penyampaian informasi atau materi pelajaran menjadi lebih baku.

Peserta didik dalam menanggapi informasi yang diterima memiliki cara menafsirkan ilmu berbeda-beda, dengan media pembelajaran dapat menjadi landasan pengkajian dari ragam penafsiran informasi.

#### 2) Proses pembelajaran menjadi menarik dan interaktif

Media pembelajaran dikemas untuk meningkatkan daya tarik peserta didik. Penggunaan visual dan kejelasan serta keruntutan materi pembelajaran meningkatkan minat belajar dan motivasi. Motivasi dan minat belajar peserta didik yang tinggi menjadikan proses pembelajaran peserta didik lebih efisien.

---

<sup>62</sup> Cecep Kustandi dan Dermawan Daddy, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2020), 17-18.

3) Mempersingkat waktu pembelajaran dengan media pembelajaran

Penyampaian informasi dan isi pelajaran dengan jumlah yang banyak dan membutuhkan waktu lama dapat dipersingkat melalui media pembelajaran.

4) Pembelajaran lebih fleksibel

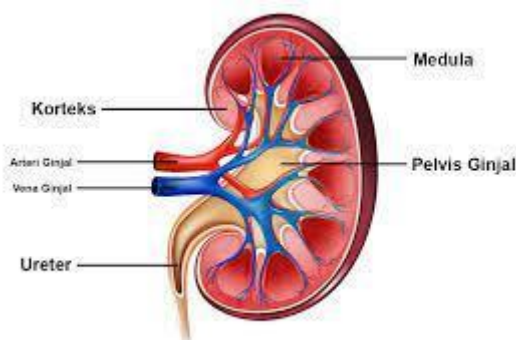
Penggunaan media pembelajaran tidak menekankan waktu penggunaan, hal ini menjadi nilai lebih media pembelajaran karena bersifat fleksibel.

5) Sikap positif peserta didik terhadap proses belajar dan materi belajar

6) Peran guru lebih positif karena guru lebih berpusat kepada peserta didik.

## 6. Sistem Ekskresi

### a. Ginjal sebagai sistem ekskresi



**Gambar 2.14 Organ Ginjal**

Ekskresi adalah proses pembuangan zat-zat sisa dari proses metabolisme dalam tubuh melalui ginjal, kulit, paru-paru dan hati. Zat-

zat sisa yang dikeluarkan dapat berupa urine, keringat, CO<sub>2</sub>, dan urea<sup>63</sup>. Alat ekskresi ginjal berfungsi mengeluarkan urine, alat kulit berfungsi dalam mengeluarkan keringat oleh kelenjar keringat kemudian keluar melalui permukaan kulit, alat paru-paru menghasilkan karbondioksida dan keluar ketika manusia menghembuskan nafas, dan hati berfungsi untuk mengeluarkan urea. Ginjal berfungsi menjaga keseimbangan air dalam tubuh, menjaga tekanan osmosis dalam tubuh, mengekskresi zat sisa, mengatur pH dalam tubuh dan plasma. Sistem ekskresi memiliki fungsi utama yakni menjaga kesetimbangan dalam tubuh melalui cara mengatur konsentrasi bahan larut cairan sel dan tubuh yang disebut proses Osmoregulasi.

Manusia memiliki dua ginjal yang terletak di sisi kanan dan kiri pinggang. Struktur ginjal terdiri dari jaringan kompak memiliki kurang lebih 2.400.000 nefron yang dapat membentuk urine. Nefron terdiri dari glomerulus, tubulus, dan salurannya<sup>64</sup>. Struktur ginjal apabila dibelah dengan arah membujur maka struktur ginjal dapat dilihat susunannya diantaranya korteks merupakan lapisan luar ginjal dan medula pada bagian dalam. Selaput tipis yang membungkus bagian

---

<sup>63</sup> Hernata Fatirani, "Pembelajaran Kooperatif Tipe JIGSAW Pada Sistem Ekskresi Manusia," in *Pusat Pengembangan Pendidikan Dan Penelitian Indonesia. Yayasan Insan Cendikia Indonesia Raya*, (2022), 21.

<sup>64</sup> Eka Danti Agustin, "Sistem Ekskresi, Enzyme, dan Evolusi," *Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA)*, (2016), 11. [https://repository.kemdikbud.go.id/6209/1/KK%20D BIOLOGI 14JUNI.pdf](https://repository.kemdikbud.go.id/6209/1/KK%20D%20BIOLOGI%2014JUNI.pdf).

luar korteks yakni fibrosa dengan jaringan yang halus dan rapat. Bagian dalam ginjal berbentuk piramida yang berjumlah lima belas sampai enam belas disebut dengan piramida ginjal merupakan bagian dari medulla, ujung piramida ginjal menuju ke hilus dan berakhir di kalises, kalises langsung terhubung dengan pelvis ginjal<sup>65</sup>.

Korteks memiliki nefron yang berfungsi sebagai alat penyaring, setiap nefron tersusun dari badan malpighi dan tubulus kontortus. Badan malpighi tersusun dari kapsul Bowman dan glomerulus. Glomerulus merupakan susunan pembuluh darah kapiler yang membentuk anyaman, sedangkan kapsula Bowman merupakan jaringan yang mengitari glomerulus. Tubulus kontortus terbagi menjadi tiga bagian diantaranya tubulus kontortus proksimal, distal dan tubulus kontortus kolektivus, diantara tubulus kontortus proksimal dan tubulus kontortus distal memiliki lengkungan henle naik dan turun.

#### b. Pengertian Urine

Urine merupakan cairan sisa metabolisme tubuh yang dikeluarkan oleh tubuh melalui tahap mekanisme pembentukan urine.

Ekskresi urine menjadi tahap yang penting untuk mengeluarkan molekul-molekul sisa pada darah dengan tujuan untuk menjaga homeostatis cairan tubuh. Urine manusia memiliki komposisi sesuai dengan jenis makanan yang dimakan, ketika urine berada pada taraf

---

<sup>65</sup> Diah Aryulina et al., *Biologi SMA dan MA* (Jakarta: Erlangga, PT. Gelora Aksara Pratama, 2006), 216.



normal urine manusia terdiri dari urea, asam urat, klorida, air, keratin, amonik, asam laktat, asam sulfat, garam.

c. Mekanisme Pembentukan Urine

Pembentukan urine melalui empat tahap sebelum urin benar-benar siap untuk dibuang, proses pembentukan urine terdiri dari empat tahap diantaranya<sup>66</sup>:

1) Filtrasi (penyaringan)

Proses filtrasi diawali dari proses perpindahan darah dari glomerulus ke kapsula Bowman yang terjadi di dalam badan malpighi, proses perpindahan darah dari glomerulus menuju kapsula Bowman melalui membran semipermeabel yakni membrane filtrasi. Darah yang mengandung zat molekul berukuran besar contohnya protein dan sel darah, gula, urea, air, dan garam akan disaring, zat yang tidak dibutuhkan oleh tubuh seperti garam-garam, asam amino, dan glukosa akan di buang. Hasil dari glomerulus baru terbentuk urine primer, dari tahap tersebut urine tidak mengandung darah. Fungsi dari proses filtrasi adalah untuk menyaring zat yang dibutuhkan oleh tubuh agar tidak ikut terbuang.

---

<sup>66</sup> Eka Danti Agustin, "Sistem Ekskresi, Enzyme, dan Evolusi," in *Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA)*, (2016), 12

## 2) Reabsorpsi (penyerapan kembali)

Reabsorpsi masuk pada tahap kedua setelah terjadi filtrasi di glomerulus. Proses reabsorpsi terjadi di tubulus kontortus proksimal, proses yang terjadi adalah menyerap kembali zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh seperti air, glukosa, sari makanan. Namun, penyerapan air dan garam organik bergantung sesuai dengan kebutuhan tubuh, apabila tubuh memerlukan sedikit air, maka air akan diserap kembali untuk memenuhi kebutuhan tubuh, proses yang terjadi akan menghasilkan kadar urea lebih tinggi. Hasil dari proses reabsorpsi adalah urine sekunder.

## 3) Augmentasi (pengeluaran)

Augmentasi terjadi dalam tubulus kontortus distal, proses ini kan terjadi penambahan zat-zat yang tidak diperlukan oleh tubuh diantaranya ion-ion  $H^+$  dan  $K^+$  ke dalam urine sesungguhnya.

## 4) Ekskresi (pembuangan)

Urine yang ada dalam tubulus kolektivus akan dikirim ke pelvis renalis yang berakhir di kandung kemih dan kemudian dikeluarkan dari uretra.

Ginjal menjadi salah satu induk kesehatan manusia, apabila ginjal tidak sehat maka akan mengakibatkan resiko penyakit-penyakit tertentu dan mengganggu kerja organ lain. Terdapat beberapa

gangguan yang terjadi di dalam mekanisme ginjal diantaranya urenime (kerusakan saluran nefron yang mengakibatkan urine masuk ke dalam saluran darah), batu ginjal (disebabkan karena adanya endapan mineral yang membentuk  $\text{CaCO}_3$ ), Diabetes melitus (disebabkan insulin dalam tubuh rendah dan mengakibatkan glukosa masuk dalam urine), albuminaria (terjadi akibat proses filtrasi memiliki gangguan dan mengakibatkan protein masuk dalam urine), dan masih banyak lagi gangguan yang terjadi di ginjal.

## 7. Penelitian dan Pengembangan

Menurut Sells dan Richey sebagaimana dikutip oleh Haviz penelitian pengembangan adalah penelaahan terhadap proses merancang, mengembangkan, mengevaluasi produk atau program pembelajaran, serta mencapai kompetensi dan efektivitas implementasi produk<sup>67</sup>. Penelitian *Research and Development* (RnD) adalah penelitian yang mengolah produk jadi untuk dikembangkan atau mengembangkan produk baru. Produk yang dihasilkan akan diteliti secara sistematis untuk mengetahui kelayakan dan kesiapan sebuah produk sebelum diimplementasikan dalam sistem pembelajaran. Hasil dari *Research and Development* berupa produk perangkat lunak atau perangkat keras. Model pengembangan menggunakan model pengembangan ADDIE Branch. Model pengembangan ADDIE merupakan desain pengembangan menggunakan

---

<sup>67</sup> Haviz M. "Research and Development; Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna," *Ta'dib* 16, no. 1 (2013): 28-43.

pendekatan sistem dengan membagi dalam beberapa langkah-langkah perencanaan instruksional (Rahmat, 2019: 36). ADDIE merupakan model pengembangan yang memiliki lima tahap yaitu, analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*)<sup>68</sup>. Berikut tahap ADDIE Branch 2009<sup>69</sup>:

a. Analisis (*Analysis*)

Tahap pertama pengembangan model ADDIE Branch adalah analisis. Analisis yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan oleh peserta didik dan guru. Analisis kebutuhan terdiri dari analisis kebutuhan guru dan analisis kebutuhan murid. Analisis kebutuhan guru untuk mengetahui permasalahan kinerja guru pada proses pembelajaran dan mengetahui solusi. Analisis kebutuhan murid, analisis kebutuhan murid perlu adanya untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan oleh peserta didik sebagai pendukung proses pembelajaran yang efektif serta mengetahui materi yang dirasa cukup sulit untuk dipahami oleh peserta didik.

Tahap selanjutnya setelah menganalisis kebutuhan guru dan murid adalah menentukan tujuan instruksional. Dengan ini, menganalisis tujuan instruksional dari produk yang dikembangkan. Mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan dalam

---

<sup>68</sup> Hasrian Rudi Setiawan, Arwin Juli Rakhmadi, dan Abu Yazid Raisal, "Pengembangan Media Ajar Lubang Hitam Menggunakan Model Pengembangan ADDIE," *Jurnal Kumparan Fisika* 4, no.2, (2021): 112-119. [https://ejournal.unib.ac.id/index.php/kumparan\\_fisika](https://ejournal.unib.ac.id/index.php/kumparan_fisika)

<sup>69</sup> Robert Branch Maribe, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, (New York: Springer Science + Business Media. LLC, 2009), 5.

mengembangkan produk agar produk dapat rampung. Menganalisis bagaimana produk disampaikan kepada peserta didik menjadi tahap selanjutnya pada tahap analisis.

b. Desain (*Design*)

Tahap desain merupakan tahap kedua setelah tahap analisis. Tahap desain dimulai dari perencanaan konsep produk. konsep yang disajikan dalam bentuk konseptual. Menyusun tujuan kinerja dari pengembangan produk. serta, menyusun strategi penilaian pada pengembangan produk, diantaranya validasi materi, validasi media, validasi praktisi lapangan, uji coba siswa yang dilakukan dengan 3 tahap yakni tahap perseorangan, uji kecil dan uji lapangan terbatas.

c. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi desain. Desain yang telah disusun kemudian diolah untuk membentuk produk. Hasil dari tahap pengembangan berupa produk terstruktur dan telah melewati validasi tim ahli<sup>70</sup>. Memilih media pendukung dalam penyusunan produk dan alat yang digunakan dalam menunjang keberhasilan pembuatan produk. serta melakukan revisi formatif pada validasi materi, validasi media, validasi praktisi lapangan, uji coba siswa yang dilakukan dengan 3 tahap yakni tahap perseorangan, uji kecil dan uji lapangan terbatas.

---

<sup>70</sup> Nyoman Sugihartini , Kadek Yudiana, “Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran,” *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 15, no. 2 (2018): 277-285

d. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan produk kepada peserta didik, hasil dari tahap implementasi berupa umpan balik terhadap produk yang dikembangkan. Umpan balik ini menjadi bahan evaluasi. Dalam tahap ini perlu adanya tindak untuk mempersiapkan guru dalam penggunaan produk, serta mempersiapkan peserta dalam pelaksanaan implementasi.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi adalah tahap penilaian apakah produk yang dikembangkan dapat diterapkan dengan baik pada proses pembelajaran. Tahap evaluasi yang merupakan tahap terakhir dari pengembangan ADDIE Branch. Menurut Trisiana dan Wartoyo sebagaimana dikutip oleh Rahmat dan Kadek (2018) evaluasi adalah tahap penilaian pada program pembelajaran.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## BAB III

### METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

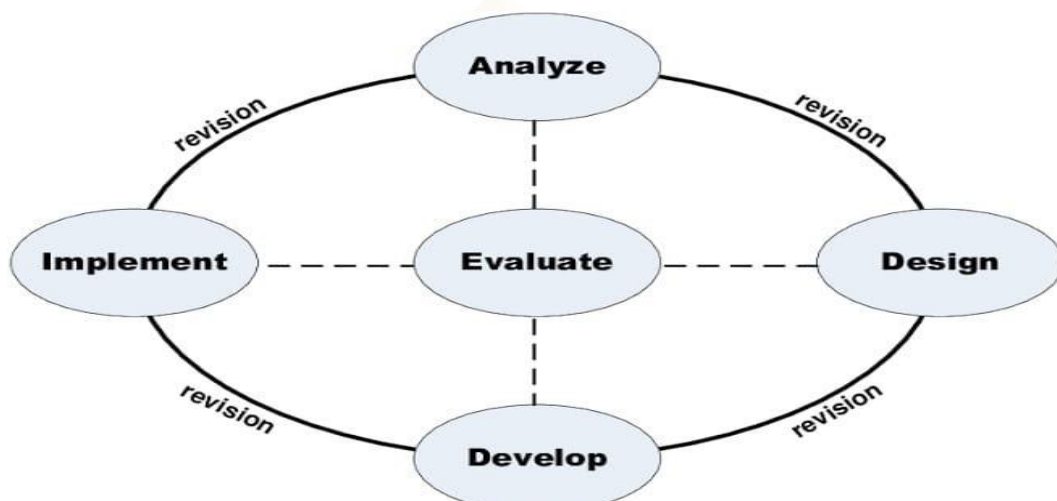
#### A. Model Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan R&D (*Research and Development*). Metode penelitian R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian R&D merupakan penelitian yang dilaksanakan dengan sistematis, sengaja untuk merumuskan, memperbaiki, merancang, menguji validitas dan efektivitas, dari produk, model, ide, metode, strategi yang lebih baik<sup>71</sup>. Model penelitian pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE Branch yang memiliki lima tahap yaitu, tahap analisis (*analysis*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap terakhir adalah tahap evaluasi (*evaluation*)<sup>72</sup>. Model ADDIE Branch merupakan model pengembangan yang sistematis dengan tahap-tahap yang harus dilalui secara berurutan. Alasan penggunaan model ADDIE Branch adalah langkah-langkah yang sistematis dan rinci memungkinkan peneliti mengurangi tingkat kesalahan dalam proses penelitian dan pengembangan produk agar menjadi produk yang layak dan valid.

---

<sup>71</sup> Riri Ora, Yulia Novera, "Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA di SMPN 3 Kecamatan Pangkalan," *Jurnal Educative: journal of educational studies* 4, no. 2, (2019). 123

<sup>72</sup> Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, 3.



**Gambar 3.1 Diagram ADDIE  
(Branch,2009: 2)**

## **B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

### **1. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Prosedur pengembangan e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine menggunakan metode pengembangan ADDIE dengan tahap-tahap berikut:

#### **a. Tahap *Analysis* (menganalisis)**

Analisis yang dilakukan memiliki beberapa tahap diantaranya: menganalisis kesenjangan kinerja, menentukan tujuan instruksional, dan analisis kebutuhan siswa.

##### **1) Menganalisis kesenjangan kinerja**

Pada tahap ini dilakukan wawancara kepada satu orang guru mata pelajaran Biologi kelas XI IPA MAN 2 Jember untuk mengetahui kesenjangan-kesenjangan yang dihadapi oleh peserta didik dan pendidik dalam pembelajaran biologi khususnya pada



materi sistem ekskresi. Dengan hasil wawancara bahwa materi pembelajaran sistem ekskresi perlu adanya media pembelajaran yang mampu menggambarkan mekanisme sistem ekskresi terutama pada proses pembentukan urine.

Kemampuan berpikir kreatif peserta didik berdasarkan hasil wawancara kepada guru biologi kelas XI MAN 2 Jember memiliki kemampuan belum sepenuhnya baik dan perlu dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Sesuai dengan pernyataan Treffinger dalam Supriadi (1994: 43) yang menyatakan “tidak ada seorangpun manusia yang intelegensinya nol”, begitu pula dengan pemikiran kreatif seorang tidak ada sama sekali orang yang tidak memilikinya. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif seorang perlu untuk dilatih dan diasah.

## 2) Menentukan tujuan instruksional

Pada tahap ini dilakukan perumusan tujuan instruksional yang sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) kelas XI Kurikulum 2013. Sesuai dengan materi yang disajikan pada media pembelajaran e-komik maka KD yang digunakan adalah KD 3.9 dan 4.9.

### 3) Analisis kebutuhan siswa

Tahap analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan penyebaran lembar menggunakan angket dengan model kuesioner tertutup berjumlah 15 butir pertanyaan dengan 5 pilihan jawaban.

### 4) Sumber daya yang ada

Pengembangan e-komik berbasis kode qr dalam proses desain dan pengembangannya menggunakan perangkat elektronik yakni *smartphone* dan laptop, serta aplikasi yang digunakan adalah PowerPoint dan Photoshop. Hasil e-komik yang telah dirancang kemudian akan masuk pada tahap desain untuk penyempurnaan serta validasi yang diperlukan sebelum e-komik berbasis kode qr layak untuk digunakan oleh peserta didik.

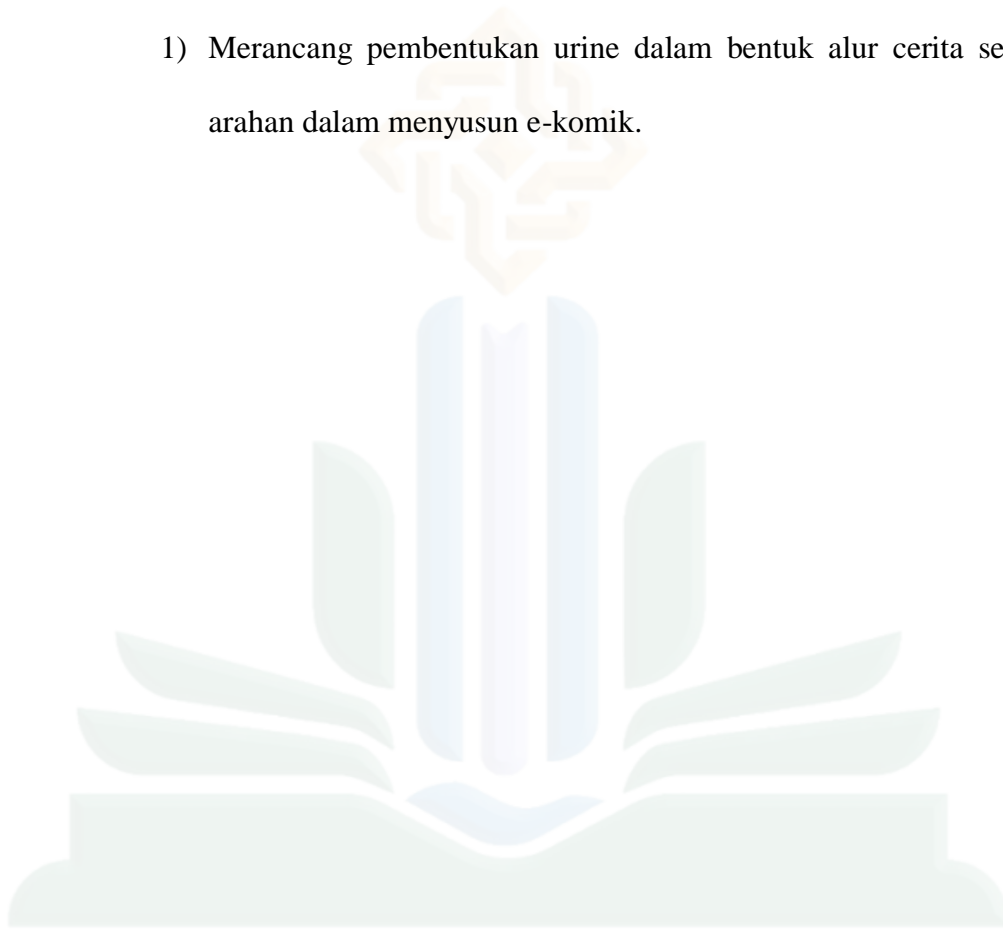
### 5) Penyampaiaan produk

E-komik berbasis kode qr dalam materi sistem ekskresi pada proses pembentukan urine dalam menggunakannya memerlukan perangkat *smartphone* atau laptop dan jaringan internet untuk menjangkau kode qr yang berisi e-komik.

## **b. Tahap *Design* (Merancang)**

Tahap desain pada pengembangan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine terdiri dari beberapa tahap, diantaranya:

- 1) Merancang pembentukan urine dalam bentuk alur cerita sebagai arahan dalam menyusun e-komik.

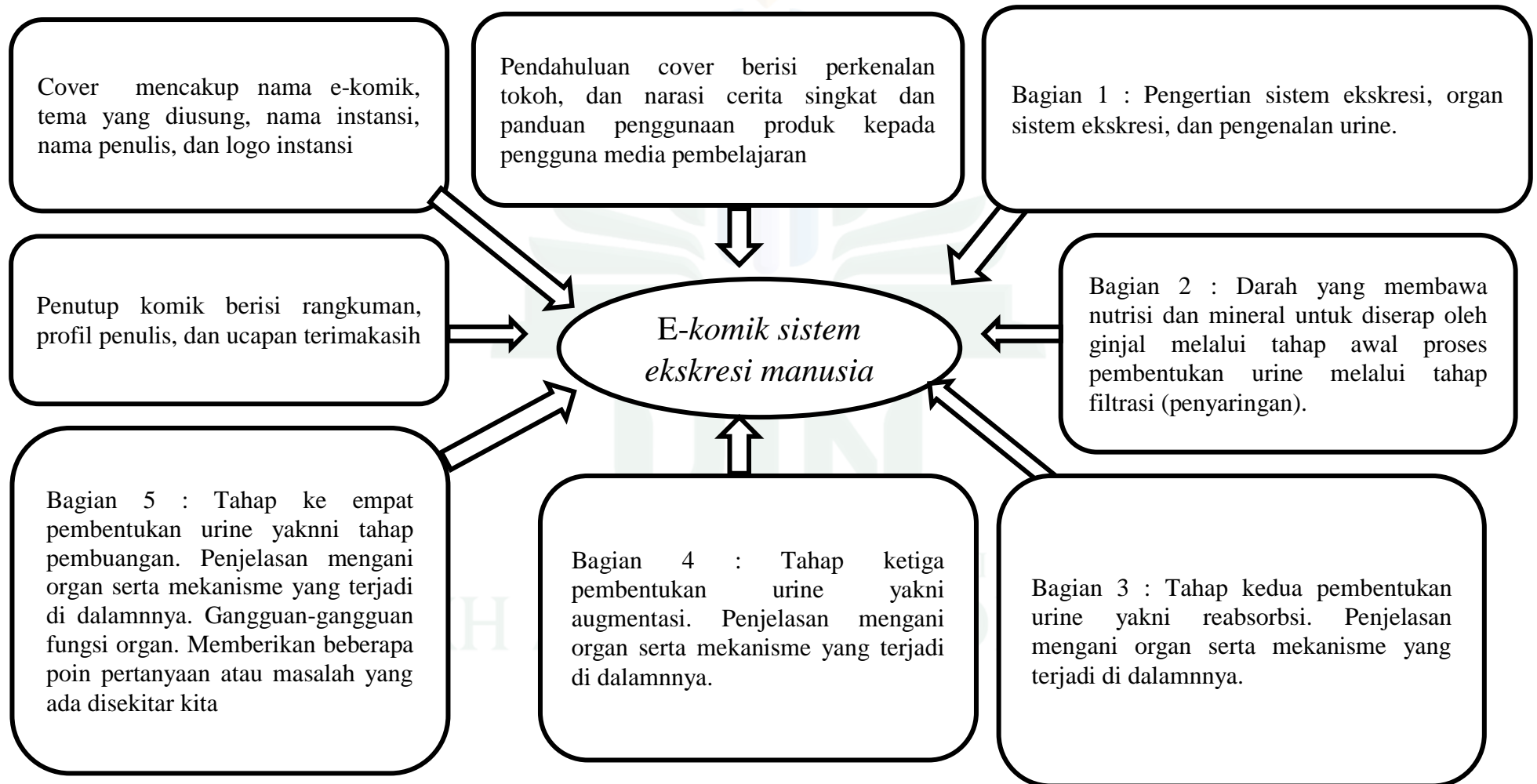


UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**Tabel 3. 1 Storyboard**



- 2) Menyusun tujuan kerja mencakup komponen materi, kondisional siswa, dan kinerja agar produk yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian. Peserta didik diharapkan mampu memahami dan menangkap materi sistem ekskresi pada proses pembentukan urine dari media yang disajikan dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.
- 3) Penyusunan instrumen validasi untuk mengetahui kevalidan media dan materi e-komik sistem ekskresi dalam proses pembentukan urine berbasis kode qr yang dikembangkan dan penyusunan angket respon peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik melalui uji coba terbatas dengan lembar posttest dan pretest pada tahap implementasi.

**c. Tahap *Develop* (mengembangkan)**

Tahap pengembangan menjadi tahap mengembangkan produk sesuai dengan hasil analisis dan desain. Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan antara lain:

a. Menghasilkan Konten

Menyusun komik dimulai pada tahap sketsa, menyusun tata letak poin-poin dalam satu panel (lettering), pewarnaan, dan finishing e-komik.

b. Mengembangkan Media Pendukung

Pengembangan media e-komik berbasis kode qr menggunakan media pendukung dalam merancang dan menyusun

e-komik berbasis kode qr diantaranya adalah buku gambar sebagai alat membuat sketsa, crayon warna untuk memberi efek warna pada sketsa komik, Laptop untuk desain visual, dan aplikasi pendukung yang lain.

c. Melaksanakan Revisi Formatif

Pelaksanaan validasi dilakukan oleh validator, terdiri dari ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa Indonesia. Para validator akan diberi lembar penilaian e-komik yang sesuai dengan instrumen penilaian. E-komik yang telah divalidasi masuk pada tahap revisi.. Uji coba produk terbagi menjadi 3 tahap yakni *one to one trial* (uji coba perorangan) dengan 3 peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah<sup>73</sup>, *small group trial* (uji coba kelompok kecil) kepada 8-20 yang sudah mempelajari materi, *field trial* (uji coba kelompok besar/ lapangan) produk diujikan dalam satu kelas yang akan atau sedang mempelajari materi sistem ekskresi pada proses pembentukan urine<sup>74</sup>.

d. Tahap *Implement* (menerapkan)

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk mengetahui respon dan keefektifan dari media yang

<sup>73</sup> Dwi Indah Ratri Ratnasari, Scolastika Mariani, dan Mulyono Mulyono, "Mathematics Creative Thinking Skills Reviewed from the Students' Self-Confidence by Implementing the Treffinger Learning Model Assisted by Geogebra," *Journal of Primary Education* 9, no. 4 (2020): 377–386. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>

<sup>74</sup> Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, 123.

dikembangkan sesuai dengan capaian tujuan pembelajaran<sup>75</sup>. Terdapat dua alur yang dipersiapkan sebelum tahap implementasi diterapkan di peserta didik, diantaranya:

1) Persiapkan Pendidik

Sebelum pendidik terjun menggunakan media pembelajaran e-komik, pendidik harus paham mengenai isi dan konteks yang disajikan pada e-komik agar siswa mampu menggunakan media pembelajaran yang telah disiapkan dengan maksimal.

2) Persiapkan Peserta Didik

Peserta didik pada satu kelas XI IPA MAN 2 Jember dengan total siswa 36 dipersiapkan untuk mengikuti proses pembelajaran menggunakan media e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif. Serta, pada satu kelas lain dengan total 36 peserta didik mengikuti proses pembelajaran tanpa menggunakan media e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr.

**e. Tahap *Evaluate* (mengevaluasi)**

Tahap evaluasi merupakan tahap respon dari tahap implementasi. Tujuan dari tahap evaluasi untuk mengetahui komposisi produk pada proses penggunaan didalam pembelajaran.

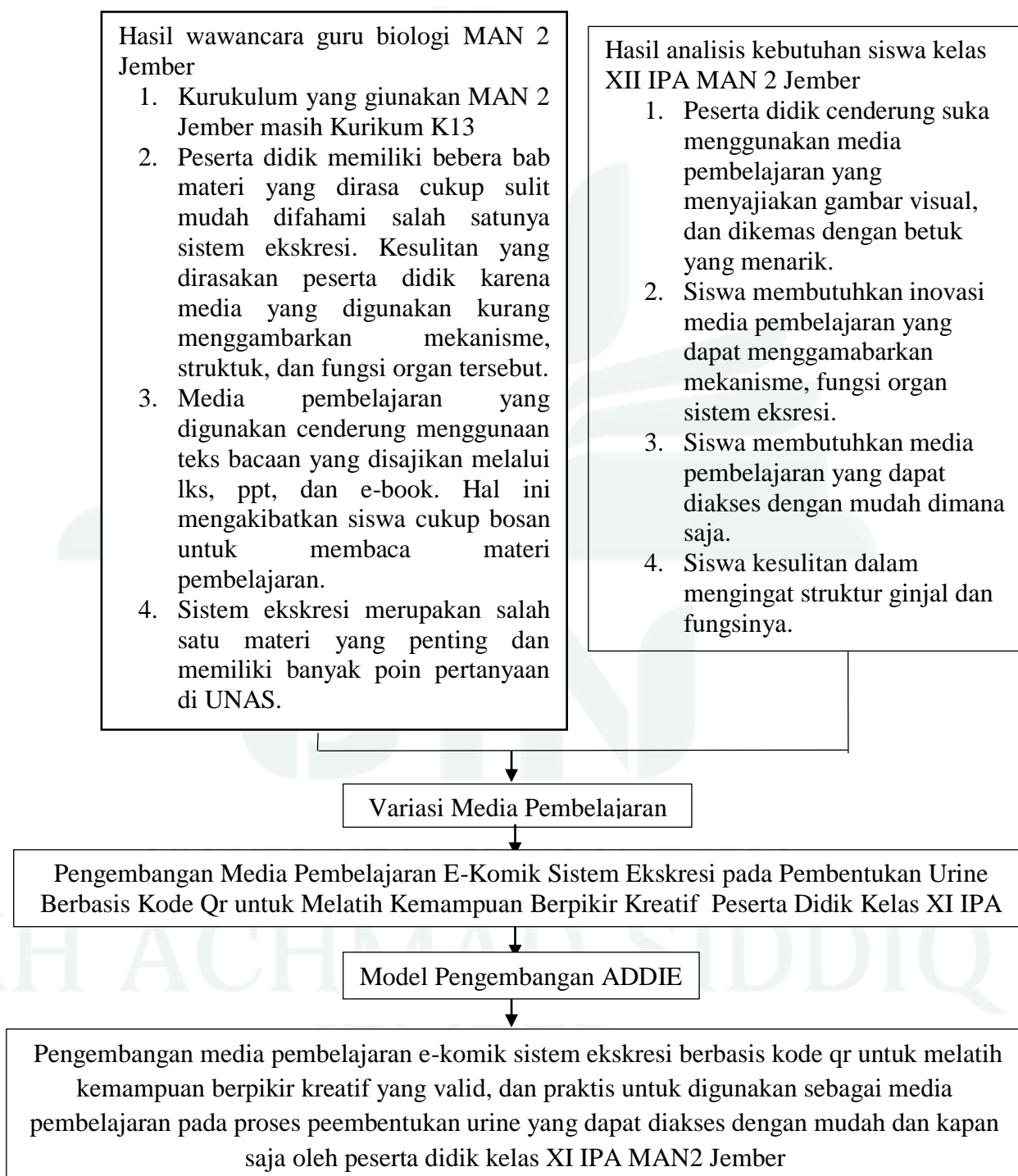
---

<sup>75</sup> Ummulia Fatin Novisari, "Pegembangan Bahan Ajar Komik Digital pada Materi Minyak Bumi," (Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif hidayatullah:Jakarta, 2019), 22

## 2. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat, pada bagian berikut:

**Tabel 3. 2**  
**Kerangka Berpikir**





### **3. Uji Coba Produk**

Uji coba produk dilaksanakan oleh tim validator yang terdiri dari dua dosen ahli materi, dua dosen ahli media, satu dosen ahli Bahasa Indonesia, dan satu guru Biologi MAN 2 Jember. Sedangkan respon siswa dapat mengetahui hasil kepraktisan produk. Uji coba produk terdapat 3 tahap. Diantaranya, uji perseorangan dilakukan kepada 3 siswa, uji kecil dilaksanakan kepada 20 siswa, dan uji lapangan dilaksanakan kepada 1 kelas penelitian dengan total 36 siswa.

### **4. Desain Uji Coba**

#### **a. Subjek Uji Coba**

Validasi produk di uji coba melalui tim ahli materi, ahli media, bahasa, guru biologi kelas XI IPA MAN 2 Jember, dan peserta didik sebagai subjek uji coba. Validasi ahli materi diujikan kepada Bayu Sandika M.Si., dan Risma Nurlim, S.Kep., Ns., M.Sc., validasi ahli media kepada Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Pd. dan Imaniah Bazlina wardani, M.Si., validasi Bahasa Indonesia kepada Sidiq Ardianta, M.Pd., dan guru biologi kelas XI IPA MAN 2 Jember Drs. Imam Nawawi, dan peserta didik.

#### **1) Populasi Penelitian**

Peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember terbagi menjadi 5 kelas, kelas IPA 5 merupakan kelas unggulan dan kelas XI IPA 1, IPA 2, IPA 3, dan IPA 4 merupakan kelas reguler dengan total 180 peserta didik.

## 2) Sampel Penelitian

Penentuan sampel penelitian menggunakan *Cluster Random Sampling* dengan pemilihan populasi secara random yang memiliki dua tahap<sup>76</sup>. *Pertama*, sampel daerah diambil dengan random pada populasi daerah, pada kategori kelas XI MAN 2 Jember yang terdiri dari IPA 1, IPA 2, IPA 3, IPA 4, IPA 5 kemudian dipilih secara acak yakni kelas XI IPA 3, IPA 4, dan XI IPA 2. *Kedua*, dari sampel daerah tersebut diambil secara acak untuk menentukan sampel individu untuk membentuk dua grup<sup>77</sup>, maka sampel penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 terdiri 36 peserta didik sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 3 terdiri 36 peserta didik sebagai kelas eksperimen, dengan total sampel penelitian 72 peserta didik.

### b. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dari penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil uji validasi tim ahli, guru, dan peserta didik diperoleh dari lembar validasi, angket respon peserta didik, *posttest* dan *pretest*. Data kualitatif diperoleh dari hasil deskriptif efektifitas, kevalidan, dan respon, serta saran dan kritikan serta masukan yang diperoleh dari tim ahli, dan guru biologi MAN 2 Jember mengenai media pembelajaran yang dikembangkan.

---

<sup>76</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2010), 151.

<sup>77</sup> Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, 123.

### c. Instrument Pengumpulan Data

#### 1) Lembar Angket

Penelitian ini menggunakan lembar angket tertutup berupa pertanyaan dan pernyataan dengan jawaban tertentu sebagai pilihan. Lembar angket digunakan pada kebutuhan siswa, validasi tim ahli, guru dan respon siswa. Lembar angket validasi ahli, kebutuhan siswa, guru menggunakan likert dengan 5 pilihan jawaban yang telah disiapkan dengan rincian terdiri lembar angket kebutuhan siswa sebanyak, lembar validasi ahli materi, validasi ahli media, dan respon peserta didik menggunakan angket dengan 5 pilihan jawaban.. Berikut kisi-kisi lembar validasi ahli materi, validasi ahli media, Bahasa Indonesia, dan respon peserta didik.

#### a) Angket kebutuhan siswa

**Tabel 3. 3**  
**Kisi-kisi Angket Kebutuhan Siswa**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Jumlah Butir</b>	<b>Butir Item</b>
<b>Materi</b>	Pendapat siswa tentang mata pelajaran biologi	1	1
	Pendapat siswa tentang materi yang sulit dipahami	3	2,3,4,
	Alasan siswa tentang materi yang sulit dipahami	3	5,6,
<b>Sumber Belajar</b>	Pendapat siswa tentang ketersediaan media pembelajaran yang digunakan	1	7,8,
	Pendapat siswa mengenai media pembelajaran yang digunakan	2	9,10
	Kebutuhan media pembelajaran	3	11,12,13
<b>Pengembangan</b>	Pendapat siswa terhadap	2	14,15

<b>Media Pembelajaran</b>	media pembelajaran yang digunakan		
---------------------------	-----------------------------------	--	--

Sumber : Diadaptasi dari (Adzka: 2021)

b) Kisi-kisi lembar validasi ahli materi

**Tabel 3. 4**  
**Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah	No. Butir
<b>1</b>	<b>A. Aspek Materi</b>	Kesesuaian Materi Dengan SK dan KD	3	1, 2, 3, 4,
		Kebenaran Konsep	3	5, 6, 7,
		Kebenaran Materi	5	8, 9, 10, 11, 12, 13,
		Penyampaian Materi Secara Sistematis	4	14, 15, 16, 17,
		Meningkatkan Kompetensi Siswa	3	18, 19, 20, 21, 22, 23
		Menggunakan Bahsan yang Baik dan Benar	3	24, 25, 26
<b>2</b>	<b>Penyajian Materi</b>	Penggunaan Peristilahan yang Tepat	3	27, 28, 29,
		Kesesuaian Bahasa	3	30, 31, 32,
		Penyajian Materi Logis dan Sistematis	2	34, 35, 36,
		Meningkatkan Partisipasi Siswa	3	37, 38, 39
		Manfaat dan Makna	2	40, 41, 42

Sumber : Diadaptasi dari (Adzka: 2021)

c) Kisi-kisi validasi ahli media

**Tabel 3. 5**  
**Kisi-Kisi Validasi Ahli Media**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah	No. Butir
<b>1</b>	<b>Tampilan Visual</b>	Kejelasan Sampul atau Cover	3	1,2,3,
		Kejelasan Media Gambar	3	4,5,6,
		Kesesuaian Format	5	7,8,9,10,11
		Keseimbangan Garis, Bentuk, Ruang dan Tulisan	4	12,13,14,15,
		Tampilan Gambar	3	16,17,18,
		Tipografi	3	19,20,21

2	<b>Aspek Desain Pembelajaran</b>	Pemberian Motivasi Belajar	3	22,23,24
		Relevansi Tujuan Pembelajaran dengan SK dan KD	2	25, 26,
		Interaktivitas	2	27, 28,
		Kreatif dan Inovatif dalam Media Pembelajaran	3	29, 30, 31,
		Mudah digunakan dalam Pembelajaran	2	32, 33

Sumber : Diadaptasi dari (Adzka: 2021)

d) Kisi-kisi lembar validasi guru

**Tabel 3. 6**  
**Kisi-kisi Lembar Validasi Guru**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Jumlah Butir</b>	<b>Butir Item</b>
<b>Cakupan materi</b>	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1	1
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1	2
<b>Kelengkapan isi</b>	Kedalaman isi e-komik dengan tingkat perkembangan	1	3
	Kebenaran konsep yang dijabarkan	1	4
	Isi e-komik yang disajikan memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan	1	5
	e-komik menyajikan materi yang menarik	1	6
<b>Komponen penyajian</b>	Isi e-komik dijabarkan secara jelas	1	7
	Petunjuk penggunaan media mudah di pahami	1	8
	Deskripsi materi jelas	1	9
	Penggunaan variasi warna dan alur yang menarik	1	10
<b>Layout</b>	Tampilan huruf dan format yang jelas untuk dibaca	1	11
	Tampilan gambar jelas	1	12

	Tampilan cover bagus dan menarik	1	13
--	----------------------------------	---	----

Sumber : Diadaptasi dari (Adzka: 2021)

e) Kisi-kisi validasi ahli Bahasa Indonesia

**Tabel 3. 7**  
**Kisi-kisi Validasi Ahli Bahasa Indonesia**

No	Aspek	Indikator	No. pernyataan	Jumlah
1.	Kelugasan	Ketepatan struktur dan kalimat	1	1
		Keefektifan kalimat	2	1
		Kebakuan istilah	3	1
2.	Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	4	1
3.	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik	5	1
		Kemampuan mendorong berpikir kreatif	6	1
4.	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	7	1
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	8	1
5.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan bahasa	9	1
		Kejelasan bahasa	10	1
6	Penggunaan istilah	Ketepatan ejaan	11	1
		Konsistensi penggunaan istilah, simbol/ikon	12	1
<b>JUMLAH TOTAL</b>				<b>12</b>

Sumber : Diadaptasi dari (Sofyan: 2022)

f) Kisi-kisi lembar angket respon peserta didik

**Tabel 3. 8**  
**Kisi-kisi Lembar Angket Respon Peserta Didik**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
1	Isi materi	Materi mudah dimengerti	1	1
2	Penggunaan media pembelajaran	e-komik mempermudah dalam memahami materi pembelajaran	4	2,3,4,5
3	Tampilan	Gambar yang disajikan menarik	1	6
		Materi yang disajikan menarik dan jelas	1	7
		Penggunaan tampilan warna yang menarik	1	8
		Ukuran teks dapat dibaca	1	9
4	Tampilan pendukung	Penyajian ilustrasi, teks bacaan, komponen pendukung e-komik dapat dipahami	1	10
5	Bahasa	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	1	11
6	Kemanfaatan	Meningkatkan motivasi belajar	4	12,13,14,15

Sumber : Diadaptasi dari (Sofyan: 2022)

## 2) Pedoman Wawancara

Penelitian ini menggunakan jenis wawancara terbuka atau wawancara tidak terstruktur. Wawancara dilakukan di MAN 2 Jember dengan narasumber guru Biologi Drs. Imam Nawawi. Alasan Drs. Imam Nawawi sebagai narasumber karena beliau memiliki pengalaman mengajar biologi dalam waktu yang lama di kelas X IPA dan XI IPA, hal ini menjadi pertimbangan untuk memperoleh informasi mengenai proses pembelajaran biologi

khususnya kelas XI IPA. Tujuan dari kegiatan wawancara adalah mengetahui media pembelajaran yang digunakan oleh guru, sumber belajar, model pembelajaran, mengetahui kendala guru dalam proses pembelajaran di kelas, mengetahui kendala peserta didik dalam proses pembelajaran, serta mengetahui pandangan guru terhadap media pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran.

### 3) Lembar Soal *Pretest* dan *Posttest*

Lembar soal *pretest* dan *posttest* digunakan sebagai instrumen pengukuran efektivitas produk. Lembar *pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik sebelum produk digunakan dalam pembelajaran, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah produk diterapkan dalam proses pembelajaran. Bentuk soal yang digunakan sesuai dengan instrumen penilaian kemampuan berpikir kreatif yang dikemas dalam bentuk soal uraian.

**Tabel 3. 9**  
**Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif**

Aspek	Indikator
Fluency	Kemampuan untuk mengeluarkan gagasan, ide, jawaban, saran, pertanyaan dengan lancar
Flexibility	Kemampuan menggunakan pendekatan yang berbeda dengan melihat sudut pandang yang berbeda untuk memberi gagasan, ide, saran, pertanyaan
Originality	Kemampuan mengeluarkan ide, gagasan, saran, jawaban, pertanyaan untuk menyelesaikan permasalahan dengan memunculkan pemikiran yang unik dan tidak terpikirkan sebelumnya
Elaboration	Kemampuan dalam memperkaya,



	mengembangkan secara terperinci dari gagasan, ide, objek agar lebih menarik
Metaphorical Thinking	Gagasan, ide, saran atau pemecahan masalah yang diberikan berupa kemungkinan-kemungkinan baru dari dua hal yang berbeda

Sumber: (Trafinger , 2012: 4)

#### 4) Desain *Pretest* dan *Posttest*

**Tabel 3. 10**  
**Desain *Pretest* dan *Posttest***

No	Sub materi	Keterangan	Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kunci Jawaban
1	Mekanisme pembentukan urine	Mendeskripsikan urine dan proses pembentukan urine	<p><i>Fluency :</i></p> <p>Skor 1 : Siswa menuliskan jawaban dengan tidak tepat/kosong</p> <p>Skor 2 : Siswa dapat memberi minimal 2 proses yang relevan dan hampir tepat.</p> <p>Skor 3 : Siswa dapat memberi minimal 3 proses secara berurutan yang relevan dan tepat.</p> <p>Skor 4: Siswa dapat memberi mekanisme proses pembentukan urine secara berurutan yang relevan benar dan tepat</p> <p><i>Originality :</i></p> <p>Skor 1: Siswa menjawab soal tidak menggunakan Bahasa sendiri dan tidak tepat/jawaban kosong</p> <p>Skor 2: Siswa menjawab soal dengan cara dan Bahasa sendiri dan tidak tepat</p> <p>Skor 3: Siswa menjawab soal dengan cara dan Bahasa sendiri dan kurang tepat</p> <p>Skor 4: Siswa menjawab soal dengan Bahasa sendiri dan tepat</p>
	Mekanisme pembentukan urine	Menyusun proses pembentukan	<p><i>Fluency :</i></p> <p>Skor 1 : Siswa menuliskan jawaban dengan tidak</p>

No	Sub materi	Keterangan	Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kunci Jawaban
2		urine sesuai pada kolom dengan tepat	<p>tepat/kosong            Skor 2 : Siswa dapat memberi minimal 2 proses yang relevan dan hampir tepat.            Skor 3 : Siswa dapat memberi minimal 3 proses secara berurutan yang relevan dan tepat.            Skor 4: Siswa dapat memberi mekanisme proses pembentukan urine secara berurutan yang relevan benar dan tepat</p> <p><i>Flexibility :</i>            Skor 1: Siswa menyebutkan satu tahap fungsi organ dengan tidak tepat/tidak ada jawaban            Skor 2: Siswa dapat mengidentifikasi dengan satu tahap fungsi organ dengan tepat            Skor 3: Siswa dapat mengidentifikasi minimal 2 tahap fungsi organ dengan tepat            Skor 4: Siswa dapat mengidentifikasi keseluruhan tahap fungsi organ dengan benar dan tepat</p>
3	Urine	Menganalisis organ ginjal dengan dapat mendeskripsikan dan mengkategorikan proses terbentuknya urine	<p><i>Elaboration :</i>            Skor 1: Jawaban yang diberikan siswa tidak tepat dan tidak terperinci            Skor 2: Jawaban yang diberikan siswa kurang tepat tetapi kurang diperinci            Skor 3: Jawaban yang diberikan siswa kurang tepat tetapi diperinci dengan detail            Skor 4: Jawaban yang diberikan siswa tepat dan diperinci dengan sangat detail dan tepat</p> <p><i>Originality :</i>            Skor 1: Siswa menjawab soal tidak menggunakan Bahasa sendiri dan tidak tepat/jawaban</p>

No	Sub materi	Keterangan	Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kunci Jawaban
			<p>kosong</p> <p>Skor 2: Siswa menjawab soal dengan cara dan Bahasa sendiri dan tidak tepat</p> <p>Skor 3: Siswa menjawab soal dengan cara dan Bahasa sendiri dan kurang tepat</p> <p>Skor 4: Siswa menjawab soal dengan Bahasa sendiri dan tepat</p>
4	Gangguan ginjal	Menganalisis gangguan fungsi ginjal dengan mengkategorikan organ ginjal serta mekanisme yang terjadi.	<p><i>Metaphorical Thinking:</i></p> <p>Skor 1: Siswa tidak tepat menentukan fungsi organ ginjal dengan permasalahan</p> <p>Skor 2: Siswa kurang tepat menentukan fungsi organ ginjal tetapi dengan pembahasan yang diberikan kurang tepat dengan permasalahan</p> <p>Skor 3: Siswa tepat menentukan fungsi organ ginjal tetapi pembahasan yang diberikan kurang tepat dengan permasalahan</p> <p>Skor 4: Siswa tepat menentukan fungsi organ ginjal dan pembahasan yang diberikan sesuai dengan permasalahan</p> <p><i>Flexibility:</i></p> <p>Skor 1: Siswa mengkategorikan permasalahan dengan tidak tepat</p> <p>Skor 2: Siswa dapat mengkategorikan permasalahan hampir tepat</p> <p>Skor 3: Siswa dapat mengkategorikan permasalahan dengan cukup tepat</p> <p>Skor 4: Siswa dapat mengkategorikan permasalahan dengan sangat tepat</p>
5	Gangguan ginjal	Menganalisis dan menyimpulkan gangguan ginjal	<p><i>Metaphorical Thinking:</i></p> <p>Skor 1: Siswa tidak tepat menentukan fungsi organ ginjal dengan permasalahan</p>

No	Sub materi	Keterangan	Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kunci Jawaban
		sesuai dengan gejala-gejala gangguan ginjal yang disebutkan.	<p>Skor 2: Siswa kurang tepat menentukan fungsi organ ginjal tetapi dengan pembahasan yang diberikan kurang tepat dengan permasalahan</p> <p>Skor 3: Siswa tepat menentukan fungsi organ ginjal tetapi pembahasan yang diberikan kurang tepat dengan permasalahan</p> <p>Skor 4: Siswa tepat menentukan fungsi organ ginjal dan pembahasan yang diberikan sesuai dengan permasalahan</p> <p><i>Elaboration :</i></p> <p>Skor 1: Jawaban yang diberikan siswa tidak tepat dan tidak terperinci</p> <p>Skor 2: Jawaban yang diberikan siswa kurang tepat tetapi kurang diperinci</p> <p>Skor 3: Jawaban yang diberikan siswa kurang tepat tetapi diperinci dengan detail</p> <p>Skor 4: Jawaban yang diberikan siswa tepat dan diperinci dengan sangat detail dan tepat</p>

### C. Teknik Analisis Data

#### 1. Analisis Data Kevalidan

Analisis data kevalidan terdiri dari dua analisis yakni analisis deskriptif kuantitatif dengan pengambilan data menggunakan angket yang menunjukkan persentase kevalidan dan analisis deskriptif kualitatif dengan pengambilan pengelompokan kritikan, saran, dan kritikan yang diberikan oleh tim validator. Kategori skor yang disajikan pada lembar validasi

berdasarkan skala likert yang terdiri dari 5 skor yang disajikan pada tabel 4.15 skor penilaian validasi ahli.

**Tabel 3. 11**  
**Skor Penilaian Validasi Ahli**

Skor	Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Cukup Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

*Sumber:* Sugiyono

a. Analisis kuantitatif

Hasil dari penyebaran angket sebagai lembar validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan guru biologi kelas XI IPA, kemudian dianalisis menggunakan persentase kevalidan produk, sebagai berikut:

$$P_h = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan :

$P_h$  : Persentase untuk validitas kriteria

$\sum x$  : Jumlah total jawaban dalam 1 item

$\sum xi$  : Jumlah total skor jawaban tertinggi dalam 1 item

Kevalidan produk yang dikembangkan ditentukan oleh kriteria kevalidan produk sebagai berikut:

**Tabel 3. 12**  
**Kriteria Kevalidan Produk**

Penilaian	Kriteria
$86 < P < 100\%$	Sangat Valid
$76 < P < 85\%$	Valid
$60 < P < 75\%$	Cukup Valid
$55 < P < 59\%$	Kurang Valid
$P < 54\%$	Sangat Tidak Valid

*Sumber:* Arikunto, 2010: 44

b. Analisis Deskriptif Kualitatif

Data yang diperoleh dari validasi ahli selanjutnya dikelompokkan dan diolah yang terdiri dari persentase, saran, kritikan, dan masukan dari validator ahli dan guru. Dari kegiatan tersebut diolah dalam bentuk kualitatif untuk menjelaskan kriteria media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasisi kode QR untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.

**2. Analisis Data dari Respon Peserta didik**

Kategori skor yang disajikan pada lembar validasi berdasarkan skala likert yang terdiri dari 5 skor yang disajikan pada tabel 4.15 skor penilaian validasi ahli.

**Tabel 3. 13**  
**Skor Penilaian Validasi Ahli**

Skor	Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Cukup Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

*Sumber:* Sugiyono

a. Analisis Kuantitatif

Lembar angket respon peserta didik menggunakan pengukuran skala Likert empat interval kemudian dikelola untuk mendapatkan data, data tersebut nantinya akan dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif.

Analisis kuantitatif menggunakan rumus :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

$P$  : Persentase untuk validitas kriteria

$F$  : Jumlah total jawaban responden dalam 1 item

$N$  : Jumlah total skor jawaban tertinggi dalam 1 item

100% : Konstan

Hasil dari data lembar angket respon peserta didik kemudian diolah sesuai dengan kriteria kepraktisan produk sebagai berikut:

**Tabel 3. 14**  
**Penilaian Respon Peserta Didik**

Penilaian	Kriteria
$86 < P < 100\%$	Sangat Menarik
$76 < P < 85\%$	Menarik
$60 < P < 75\%$	Cukup Menarik
$55 < P < 59\%$	Kurang Kurang Menarik
$P < 54\%$	Sangat Tidak Menarik

*Sumber:* Thofan, 2018: 48

#### b. Analisis Deskriptif Kualitatif

Data yang diperoleh dari respon peserta didik selanjutnya dikelompokkan dan diolah menggunakan kualitatif yang terdiri dari persentase, saran, kritikan, dan masukan dari peserta didik . Dari kegiatan tersebut dapat diperoleh kriteria media pembelajaran yang kemudian dapat diketahui kepraktisan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasisi kode qr.

### 3. Analisis Keefektifan Produk

#### a. Analisis Kuantitatif

Desain penelitian ini menggunakan *Pretest Posttest Control Group Desain*<sup>78</sup>, desain ini menjadi salah satu desain eksperimen dimana terdapat dua kelompok yang dipilih secara random.

**Tabel 3. 15 Pretest Posttest Control Group Design**

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
R <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
R <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

Sumber: Sugiyono

Keterangan :

R<sub>1</sub> = Sampel yang dipilih secara random (kelas eksperimen)

R<sub>2</sub> = Sampel yang dipilih secara random (kelas kontrol)

O<sub>1</sub> = *Pretest*

X = Penerapan e-komik dalam pembelajaran

O<sub>2</sub> = *Posttest*

Desain penelitian menggunakan dua kelas dengan perlakuan eksperimen dengan pretest posttest dan kelas tanpa perlakuan. Sebelum melakukan uji hipotesis terdapat uji prasyarat analisis yakni Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov dengan rumus (Sugiyono, 2013: 257) :

$$KD^n = 1,36 \frac{n1 + n2}{n1n2}$$

<sup>78</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. 134



Keterangan :

KD : Jumlah Kolmogorov-Smirnov yang dicari

n1 : Jumlah sampel yang diperoleh

n2 : Jumlah sampel yang diharapkan

Perhitungan uji berbantuan *software SPSS 25 for windows* dengan ketentuan apabila nilai signifikan  $> 0,05$  maka normal, dan apabila nilai signifikan  $< 0,05$  maka tidak normal.

Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui antara dua kelas yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang sama atau bersifat homogen.

$$W = \frac{(n-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (\bar{Z}_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Keterangan :

n = jumlah siswa

k = banyak kelas

$\bar{Z}_{ij}$  =  $|Y_{ij} - Y_t|$

$\bar{Z}_i$  = rata-rata dari kelompok  $Z_i$

$Y_i$  = rata-rata dari kelompok  $i$

$\bar{Z}$  = rata-rata menyeluruh dari  $\bar{Z}_{ij}$

Uji Homogenitas data penelitian ini menggunakan *software SPSS 25 for windows*. Dengan dasar pengambilan keputusan jika signifikansi (P-Value)  $< 0,05$  maka disimpulkan varian dua kelompok

tidak homogen, sedangkan apabila (P-Value) > 0,05 maka disimpulkan varian dua kelompok homogen.

#### 1) Uji Independent T-test

Pengujian hipotesis menggunakan Uji Independent T-test dengan dua kelas yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan distribusi t pada signifikansi perbedaan nilai rata-rata tertentu dari kedua kelompok yang tidak berhubungan<sup>79</sup>. Pengambilan keputusan dapat dilihat dari p (sig 2-tailed) jika  $p > 0,05$  maka  $H_a$  ditolak dan jika  $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima (Triton, 2006: 175). Rumus Separated Varian (Sugiyono, 2010: 308):

$$T = \frac{X_1 + X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

#### Keterangan

$X_1$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$X_2$  = Nilai rata-rata kelas control

$S_1^2$  = Varian kelas eksperimen

$S_2^2$  = Varian kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah anggota sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah anggota sampel kelas kontrol

Hipotesis diuji dengan dengan kriteria :

<sup>79</sup> Triton Prawira Budi, *SPSS 13.0 Terapan Riset Statistik Parametric*, (Yogyakarta: C.V Andi Offset. 2006), 170

- 1) Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Maka terdapat perbedaan rata-rata tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik dengan tidak mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik.
- 2) Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Maka tidak terdapat perbedaan rata-rata tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik dengan tidak mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. PENYAJIAN DATA UJI COBA

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan atau *research and Develop (RnD)* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE Branch 2009. Model pengembangan ADDIE Branch terdiri dari lima tahap diantaranya menganalisis (*analysis*), merancang (*design*), mengembangkan (*develop*), menerapkan (*implement*), mengevaluasi (*evaluate*).

Hasil dari Penelitian dan Pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE Branch 2009 adalah e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dengan memanfaatkan *software power-point* pada proses penyusunannya. E-komik diakses melalui kode qr untuk disajikan dalam bentuk digital dengan menggunakan aplikasi *qr-code online*. Pengembangan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine di kembangan sesuai hasil identifikasi sebagai berikut :

##### 1. *Analysis* (menganalisis)

Tahap pertama pada model pengembangan ADDIE Branch adalah menganalisis. Tahap analysis terdiri dari *validate the performance gap* (menganalisis kesenjangan kinerja), *determine instructional goals* (menentukan tujuan instruksional), *confirm the intended audience* (konfirmasi audiens yang dituju), *identify required resources*

(mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan), *determine potential delivery system* (menentukan cara penyampaian produk), *compose a project management plan* (menyusun rencana manajemen proyek). Hasil dari tahap *analisis* sebagai berikut :

**a. *Validate the Performance Gap* (menganalisis kesenjangan kinerja)**

Tahap menganalisis kesenjangan kinerja dilaksanakan wawancara kepada guru biologi kelas XI MAN 2 Jember untuk mengetahui kesenjangan yang terjadi pada proses pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem ekskresi manusia pada tahap proses pembentukan urine.

Analisis wawancara yang dilakukan tanggal 24 Agustus 2022 kepada guru biologi MAN 2 Jember peneliti menemukan terdapat beberapa permasalahan yang terjadi dilapangan yakni materi yang kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Materi sistem ekskresi pada proses pembentukan urine menjadi salah satu materi yang sering keluar di soal UAMBN yang memiliki tingkat kesulitan HOTS. Wawancara kepada guru biologi kelas XI IPA MAN 2 Jember, kemudian di analisis dan diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik relatif rendah, hal tersebut dapat terlihat ketika peserta didik kesulitan dalam mengerjakan soal HOTS

Adapun media pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah PPT dan video, dengan alat pembelajaran smartphone dan LCD Proyektor. Sesuai dengan hasil wawancara

kepada peserta didik, karena penyajian materi yang disampaikan dengan PPT tidak jauh beda dengan apa yang ada di buku paket, berdampak kurang menariknya proses pembelajaran.. Sesuai dengan hasil angket kebutuhan 87% peserta didik memerlukan media pembelajaran berbasis visual dan menarik.

Berdasarkan masukan dari Bapak Drs. Imam Nawawi mengatakan perlu adanya media pembelajaran yang menarik, mudah diakses oleh peserta didik dan dapat menyajikan mekanisme organ peserta didik tertarik untuk membaca. Bapak Imam juga menyatakan lebih baik berupa elektronik yang mudah untuk diakses oleh peserta didik, apalagi sekolah juga mendukung teknologi untuk diterapkan di proses belajar peserta didik. Sesuai dengan analisis yang diperoleh dari hasil wawancara yang terlampir pada lampiran 8 dan analisis angket kebutuhan peserta didik sesuai lampiran 10, peneliti terdorong untuk membuat *electronic*-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember.

**b. *Determine Instructional Goals* (menentukan tujuan instruksional)**

Tujuan instruksional pada penelitian dan pengembangan ini adalah untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember dengan mengembangkan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.

**c. *Confirm the Intended Audience* (konfirmasi audiens yang dituju)**

Peserta penelitian yakni peserta didik kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 dengan total 72 peserta didik yang masing-masing memiliki 36 peserta didik yang bertempat di MAN 2 Jember beralamat Jl. Manggar No. 72, Gebang Poreng, Gebang, Kecamatan Jember, Jawa Timur 68117.

**d. *Identify Required Resources* (mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan)**

Mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan merupakan tahap keempat pada tahap analysis. Pengembangan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif diantaranya:

- 1) Pustaka sebagai rujukan atau sumber materi yang akan dimuat pada e-komik . pustaka sendiri terdiri buku paket biologi kelas XI, buku fisiologi manusia, dan beberapa jurnal penelitian sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine.
- 2) *Software power-point* menjadi salah satu media digital untuk mendesain produk yang dikembangkan.
- 3) Leptop sebagai alat untuk mengembangkan e-komik.
- 4) Internet digunakan untuk membuka aplikasi *QR-Code online* untuk merubah e-komik yang disajikan dalam bentuk pdf dan dapat diakses melalui kode barcode.

- 5) Validator ahli media sebagai validator yang mengoreksi media yang dikembangkan sesuai dengan aspek tampilan visual dan aspek desain pembelajaran.
- 6) Validator ahli materi sebagai validator yang mengoreksi media yang dikembangkan sesuai dengan aspek kelayakan materi-isi dan aspek kelayakan penyajian materi.
- 7) Validator ahli Bahasa. Indonesia sebagai validator yang mengoreksi media yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa yang lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa, dan kesesuaian dengan kaidah istilah.
- 8) Validator praktikalitas sebagai validator dalam menunjang kepraktisan media pembelajaran.
- 9) *Smartphone* sebagai alat untuk peserta didik mengakses media pembelajaran e-komik.
- 10) Peserta didik kelas XII sebagai subjek uji coba produk sebelum produk masuk tahap implementasi.
- 11) Peserta didik kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.
- 12) Peserta didik kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan responden untuk angket respon siswa.



e. *Determine Potential Delivery System* (menentukan cara menyampaikan produk)

Produk yang masuk pada tahap implementasi melalui proses pembelajaran pada kelas eksperimen berupa E-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine diakses secara online melalui kode qr menggunakan *smartphone*, dan dapat diakses secara offline apabila telah di download oleh peserta didik.

f. *Compose a Project Management Plan* (menyusun rencana manajemen proyek)

Jadwal dalam pelaksanaan proyek akan disajikan pada tabel manajemen proyek 4.1.

**Tabel 4. 1**  
**Manajemen Proyek**

No	Tanggal	Tahap
1	Oktober – November 2022	Penyusunan storyboard
2	Desember 2022 – Januari 2023	Desain produk
3	6-8 Januari 2023	Pembuatan rubrik <i>pretest-posttest</i> , soal <i>pretest-posttest</i> , dan lembar validasi
4	11 Januari 2023	Validasi soal <i>pretest-posttest</i>
5	20 Januari 2023	Validasi ahli media 1
6	24 Januari 2023	Validasi ahli materi 1
7	25 Januari 2023	Validasi ahli bahasa
8	25 Januari 2023	Validasi ahli media 2
9	24 Januari 2023	Validasi ahli materi 2
10	30 Januari 2023	Uji coba perorangan
11	31 Januari 2023	Uji coba lapangan
12	2 Februari 2023	Implementasi kelas kontrol
13	3 Februari 2023	Implementasi kelas eksperimen

*Sumber:* Diolah dari jadwal pelaksanaan penelitian

## 2. *Design* (Merancang)

Tahap merancang merupakan tahap kedua pengembangan ADDIE terdiri dari tahap *conduct a task inventory* (membuat daftar tugas), *compose performance objective* (menyusun tujuan kinerja), dan *generate testing strategies* (menyusun strategi penelitian).

### a. *Conduct a Task Inventory* (membuat daftar tugas)

Pada tahap awal desain proyek peneliti terlebih dahulu membuat daftar tugas agar produk yang dikembangkan selesai.

#### 1) Analisis kurikulum

Kurikulum yang dikembangkan pada kelas XI IPA MAN 2 Jember menggunakan kurikulum 2013. Kurikulum tersebut memuat kompetensi inti dan kompetensi dasar hal tersebut diatur dengan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018. Berdasarkan hasil analisis diketahui merupakan materi yang dikembangkan dalam proyek. Materi sistem ekskresi masuk pada kd 3.9 dan 4.9, yang berbunyi “Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia” (3.9) dan “menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup sehat terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ ginjal yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.

## 2) Analisis materi

Hasil dari analisis kurikulum bahwa materi yang diambil yakni sistem ekskresi manusia KD 3.9 dan 4.9 pada proses pembentukan urine. Materi yang dimuat pada produk diantaranya pengertian sistem ekskresi serta organ-organ sistem ekskresi, pengertian urine, struktur organ ginjal dan fungsi organ ginjal, dilanjutkan dengan mekanisme proses pembentukan urine yang terdiri dari tiga tahap yakni filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi, gangguan-gangguan pada organ fungsi ginjal, dan pola hidup sehat.

## 3) Membuat storyboard

Storyboard digunakan untuk memberi gambaran awal yang berisikan tahap-tahap yang nantinya akan di muat pada produk e-komik.

## 4) Membuat soal

Pada produk yang akan dikembangkan terdapat soal evaluasi yang dapat digunakan peserta didik untuk latihan soal dan menguji pemahaman peserta didik pada setiap chapter di dalam produk. Evaluasi yang disajikan disesuaikan dengan bahan materi pada setiap chapter.

## 5) Membuat rubrik penilaian soal *pretest-posttest*

Rubrik penilaian adalah seperangkat penilaian untuk memfasilitasi penilaian kinerja yang memuat beberapa aspek yang akan diukur. Aspek yang dimuat pada rubrik penilaian adalah

kemampuan berpikir kreatif dengan mencakup lima indikator yakni *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), *elaboration* (merinci), dan *metaphorical thinking* (berpikir metafora).

6) Membuat soal *pretest-posttest*

Soal *pretest-posttest* berupa soal uraian dengan jumlah 5 soal, pada setiap soalnya memuat dua indikator kemampuan berpikir kreatif. Penyusunan soal *pretest-posttest* menyesuaikan indikator pembelajaran sesuai dengan KD 3.9 dan 4.9.

7) Instrumen validasi

Terdapat tiga validasi untuk mengetahui kevalidan produk yakni validasi media, validasi bahasa, dan validasi materi. Untuk mengetahui kepraktisan produk terdapat instrumen validasi praktikalitas dan respon peserta didik.

**b. *Compose Performance Objective* (menyusun tujuan kinerja)**

Tujuan kinerja pada penelitian dan pengembangan diantaranya dapat terselesaikannya produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dengan hadirnya produk, menyelesaikan RPP untuk kelas eksperimen, dan menyelesaikan *pretest-posttest* kemampuan berpikir untuk menilai kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

**c. *Generate Testing Strategies* (menyusun strategi penilaian)**

Tahap ketiga dari tahap *design* adalah menyusun strategi penilaian yang terdiri dari :

- 1) Validasi ahli media pelaksana validator yang mengoreksi media yang dikembangkan sesuai dengan aspek tampilan visual dan aspek desain pembelajaran.
- 2) Validasi ahli materi pelaksana validator yang mengoreksi media yang dikembangkan sesuai dengan aspek kelayakan materi-isi dan aspek kelayakan penyajian materi.
- 3) Validasi ahli bahasa pelaksana validator yang mengoreksi media yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa yang lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa, dan kesesuaian dengan kaidah istilah.
- 4) Validasi praktikalitas pelaksana validator dalam menunjang kepraktisan media pembelajaran.
- 5) Validasi *pretest-posttest* pelaksana validator yang mengoreksi kesesuaian *pretest-posttest* dengan aspek kemampuan berpikir kreatif dan indikator pembelajaran.
- 6) Uji coba perorangan untuk mengetahui respon awal peserta didik pada produk, seberapa jelas pesan yang dimuat pada produk, kesalahan kekurangan awal pada produk yang dikembangkan yang

nantinya menjadi peluang untuk menyesuaikan pelaksanaan uji coba produk pada kelas kecil.

- 7) Uji coba kelompok kecil untuk mengetahui keefektifan instruksi yang dimuat pada produk, keefektifan model pembelajaran yang akan dilaksanakan pada kelas eksperimen yang diambil dari wawancara.
- 8) Uji coba lapangan terbatas untuk mendapatkan umpan balik dari uji coba kelompok kecil yang nantinya akan melaksanakan revisi.
- 9) *Pretest-posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum menggunakan media e-komik sistem ekskresi manusia dan sesudah menggunakan media e-komik sistem ekskresi manusia pada kelas kontrol.
- 10) *Pretest-posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum menggunakan media e-komik sistem ekskresi manusia dan sesudah menggunakan media e-komik sistem ekskresi manusia pada kelas eksperimen.

### **3. Develop (mengembangkan)**

#### **a. Generate Content (menghasilkan konten)**

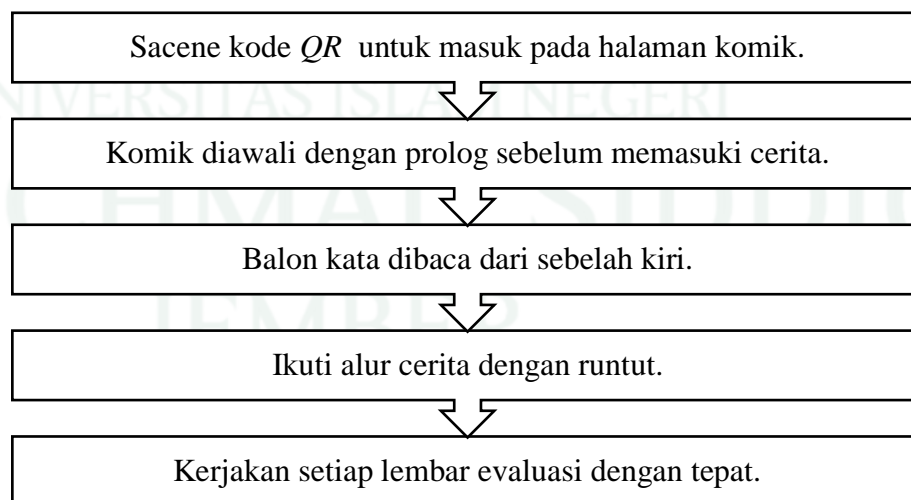
Penelitian dan pengembangan akan menghasilkan produk media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan

**b. *Select or Develop Supporting Media* (memilih atau mengembangkan media pendukung)**

Media pendukung agar terselesaikannya produk adalah Google Drive untuk menyimpan, setelah tersimpan di Google Drive media pendukung kedua adalah *qr Code Online* untuk membuat kode qr yang dapat memuat media pembelajaran dan dapat diakses oleh peserta didik, dan terdapat media pendukung dalam mengaplikasikan adalah laptop, *smartphone*, LCD, dan proyektor.

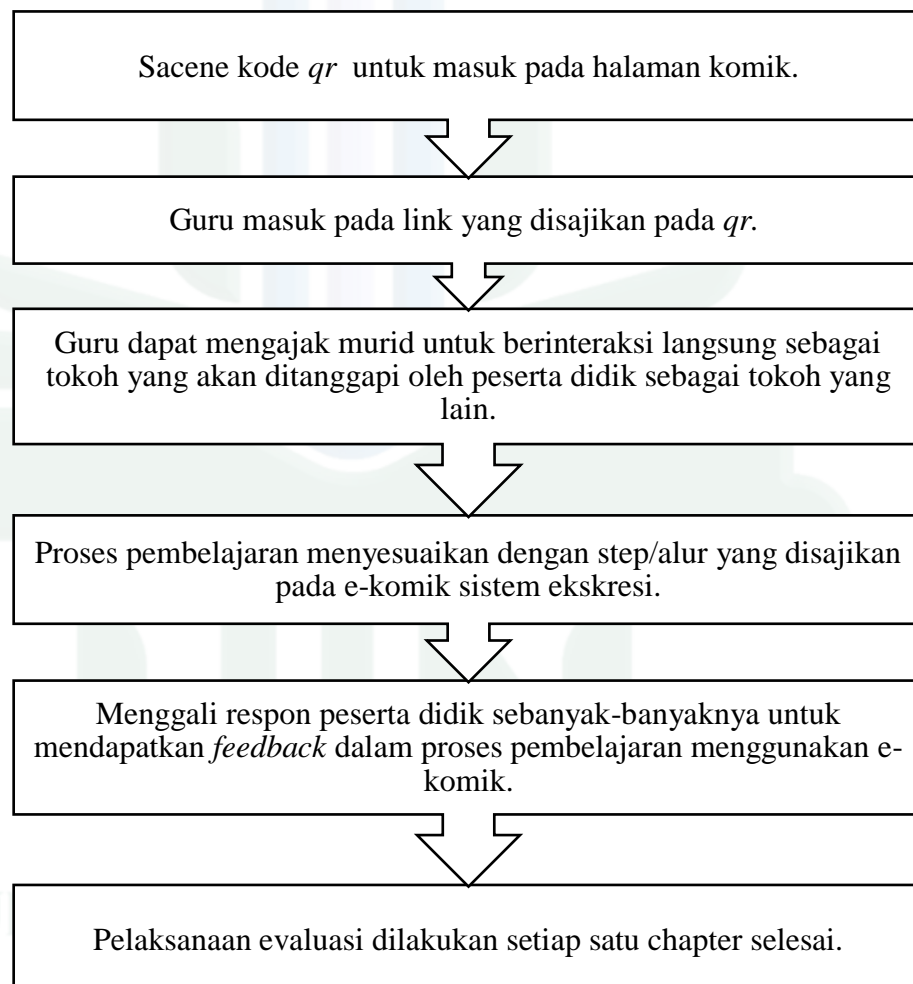
**c. *Develop Guidance for then Student* (mengembangkan panduan untuk siswa)**

E-komik sistem ekskresi didalamnya memuat memuat cara penggunaan produk atau panduan penggunaan produk untuk siswa yang terbagi beberapa tahap, pengembangan anduaan ini bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam menggunakan produk dan menghindari kesalahan dalam penggunaan produk, yang disajikan pada diagram berikut:



**d. *Develop Guidance for than Teacher* (mengembangkan panduan untuk guru)**

Panduan guru sebagai petunjuk untuk menggunakan produk yang dikembangkan, terbagi menjadi beberapa tahap yang disajikan pada diagram penggunaan produk berikut:





e. **Conduct Formative Revision (melaksanakan revisi formatif)**

Pelaksanaan revisi formatif terdiri dari beberapa tahap, diantaranya :

1) **Validasi ahli**

Validasi produk terbagi menjadi tiga yakni validasi ahli materi, validasi ahli bahasa, validasi ahli media yang akan disajikan pada tabel 4.2 tim validator produk.

**Tabel 4. 2**  
**Tim Validator Produk**

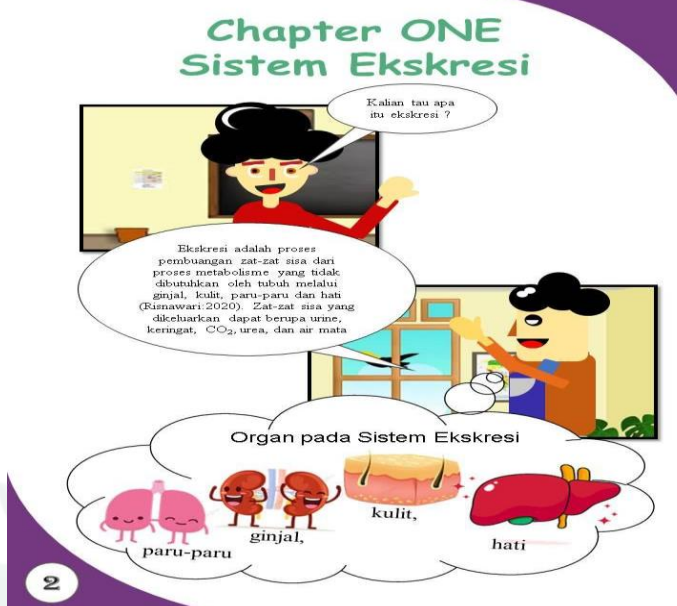
<b>Nama</b>	<b>Tim</b>	<b>Tugas</b>
Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.	Validator Ahli Media	Memvalidasi produk e- komik dari sisi media
Imania Bazlinawardani, M.Si.		
Bayu Sandika, S.Pd., M.Si.	Validator Ahli Materi	Memvalidasi produk e- komik dari sisi materi
Risma Nurlim, S.Kep., Ns., M.Sc.		
Siddiq Ardianta, M.Pd	Validator Ahli Bhs. Indonesia	Memvalidasi produk e- komik dari sisi bahasa

a) **Validasi ahli materi**

Validasi ahli materi terdiri dari dua validator yakni Risma Nurlim, S.Kep., Ns., M.Sc. dan Bayu Sandika, S.Pd.,

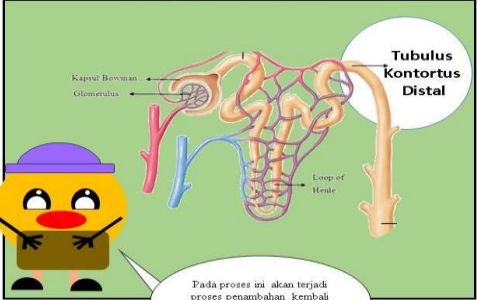
M.Si. diperoleh respon sebagai berikut yang disajikan pada table 4.3 respon validator.

**Tabel 4. 3**  
**Respon Validator**

Produk	Komentar
<p style="text-align: center;"><b>Chapter ONE</b> <b>Sistem Ekskresi</b></p>  <p style="text-align: center;">Organ pada Sistem Ekskresi</p> <p style="text-align: center;">paru-paru    ginjal,    kulit,    hati</p>	<p>a. Risma Nurlim, S.Kep., Ns., M.Sc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yang menyatakan pengertian hendaknya dibarengi dengan sumber.</li> <li>• Konsep mekanisme pembentukan urin disesuaikan dengan buku ajar biologi kelas XI IPA</li> </ul>
	<p>a. Bayu Sandika, S.Pd., M.Si.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep filtrasi diperbaiki, dari darah yang masuk ke glomerulus dari arteri</li> <li>• Konsep penyaringan pada tahap filtrasi di sesuaikan dengan buku kuliah</li> </ul>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Produk	Komentar
<p style="text-align: center;"><b>Chapter Four Augmentasi</b></p>  <p style="text-align: center;">Tubulus Kontortus Distal</p> <p style="text-align: center;">Loop of Henle</p> <p style="text-align: center;">Kapsul Bowman Glomerulus</p> <p>Pada proses ini akan terjadi proses penambahan kembali zat-zat yang masih tidak dibutuhkan oleh tubuh</p> <p>Zat yang tidak di perlukan adalah ion <math>H^+</math> dan <math>K^+</math>. Dari proses ini akan menghasilkan urine sesungguhnya</p> <p style="text-align: right;">15</p>	<p>a. Bayu Sandika, S.Pd., M.Si.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Konsep augmentasi mengenai zat-zat yang tidak diperlukan oleh tubuh</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Daftar Pustaka</b></p> <p>Furqonita, Deswati, Biomed. Seri IPA Biologi 3. Jakarta: Yudistria. 2007</p> <p>Karmana, Oman. Cerdas Biologi. Jakarta: GRAFINDO. 2009  <a href="https://www.google.co.id/books/edition/Cerdas_Belajar_Biologi_proses:pembentukan+urine&amp;pg=PA220&amp;printsec">https://www.google.co.id/books/edition/Cerdas_Belajar_Biologi_proses:pembentukan+urine&amp;pg=PA220&amp;printsec</a></p> <p>Purwatesna, Risky Senjaya, Indri Indirani, Nonik Mahdarani, Agus Muharam, dan Wina Mustikaati. "Pengembangan media komik digital (MEKODIG) dalam upaya meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar". <i>Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia (JUDIKAS)</i>, Vol 1, No. 2, 2022.  <a href="https://doi.org/10.51574/judikdas.v1i2.248">https://doi.org/10.51574/judikdas.v1i2.248</a></p> <p>Puspasari, Ratih, Tutut Suryaningsih. "Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf dengan Model ADDIE". <i>Journal of medives: Journal of mathematics education IKIP Veteran Semarang</i>. Vol. 3, No. 1., 2019. <a href="http://dpi.org/10/31331/medivesveteran.v3i1.702">http://dpi.org/10/31331/medivesveteran.v3i1.702</a>.</p> <p>Risnawati, Nur Kusuma. Modul pembelajaran SMA BIOLOGI. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN. Modul Biologi Kelas XI KD 3.9, hlm 1-36, 2020.</p> <p style="text-align: right;">24</p>	<p>a. Bayu Sandika, S.Pd., M.Si.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reverensi menggunakan buku perkuliahan</li> <li>● Reverensi diambil dari buku bukan dari jurnal</li> </ul>

Sumber: Diolah dari komentar validator

Produk direvisi sesuai dengan komentar dan arahan yang diberikan oleh validator untuk memperoleh produk yang

valid dan layak digunakan pada tahap uji coba produk. Tahap validasi materi ini akan diperoleh skor validasi yang akan disajikan pada tabel 4.4 skor validasi ahli materi, yang diperoleh dari lembar validasi materi pada lampiran 13, sesuai dengan kisi-kisi validasi materi pada lampiran 11 .

**Tabel 4. 4**  
**Skor Validasi Ahli Materi**

No.	Aspek Penilaian	Nilai		Rata-Rata	Kriteria
		Validator 1	Validator 2		
1	Aspek Kelayakan Materi/Isi	83,3%	85,3%	84,3%	Valid
2	Aspek Penyajian Materi	88,7%	87,5%	88,1%	Sangat Valid
<b>Rata-rata pervalidator</b>		<b>86%</b>	<b>86,4%</b>	<b>86,2%</b>	<b>Sangat Valid</b>

*Sumber:* Diolah dari hasil instrument validasi materi

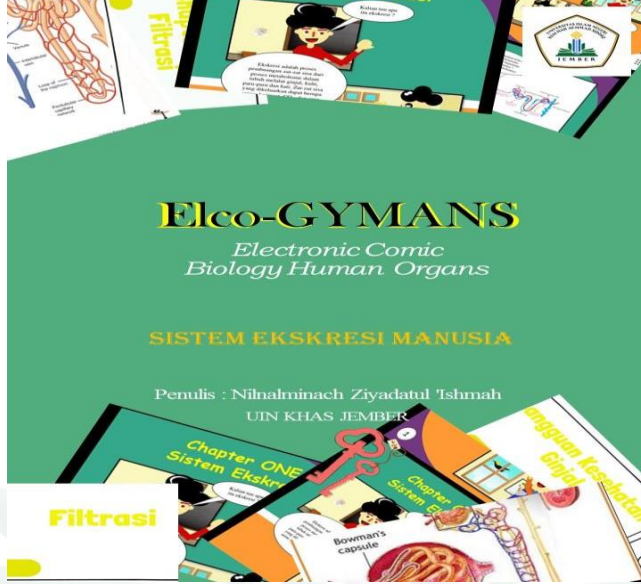
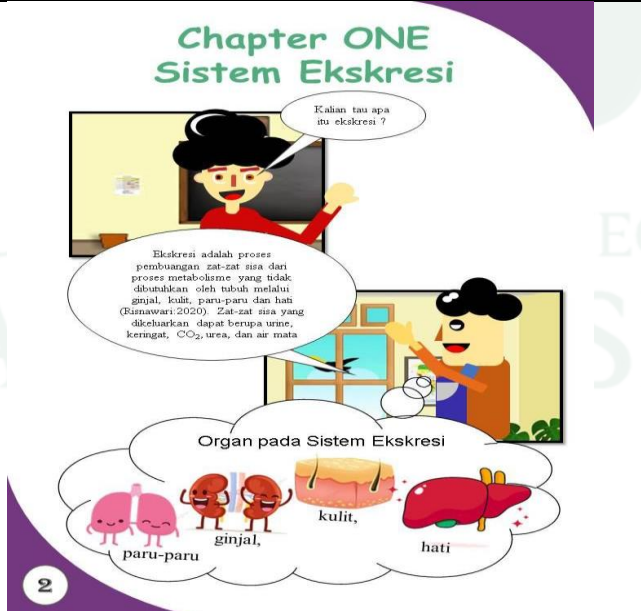
b) Validasi ahli media


Validasi ahli media dilaksanakan oleh dua validator yakni Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Pd. dan Imania Bazlinawardai, M.Si diperoleh respon sebagai berikut, yang disajikan pada table 4.5 validasi ahli media.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI


KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**Tabel 4. 5**  
**Respon Validasi Ahli Media**

Produk	Komentar
	<p>a. Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cover lebih menarik</li> <li>● Peletakan logo UIN KHAS tidak boleh bertabrakan dengan layar latar</li> <li>● Penambahan profil yan berisikan nama puyusun, dosen pembimbing, materi, sub materi, kelas, semester, validator ahli media, validator ahli materi, validator ahli bahasa, validator praktikalitas, dan validator <i>pretest-posttest</i>.</li> <li>● Tokoh menggunakan tokoh orisinil.</li> </ul>
	<p>a. Imania Bazlinawardani, M.Si</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pada gambar organ-organ lebih baik jika diberikan keterangan/judul “organ pada sistem ekskresi”</li> </ul> <p>b. Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Penyusunan balon kata lebih rapi</li> </ul>

Produk	Komentar
 <p data-bbox="767 371 954 450">Yap kamu benar. Jadi ekskresi adalah proses pengeluaran zat-zat sampah dari sel, jaringan, dan tubuh.</p> <p data-bbox="794 506 911 562">Apakah kau tau Kevin apa saja fungsi ginjal ?</p> <p data-bbox="679 674 959 696">Ginjal berfungsi (Risnawati:2020)</p> <ol data-bbox="679 696 991 842" style="list-style-type: none"> <li>1. Menjaga keseimbangan air dan garam pada darah</li> <li>2. Mengatur tekanan darah pada arteri dengan mengeluarkan kelebihan asam dan basah.</li> <li>3. Membuang sisa metabolisme tubuh.</li> </ol> <p data-bbox="679 864 991 999">Sistem ekskresi memiliki fungsi utama yakni : menjaga kesetimbangan dalam tubuh melalui cara mengatur konsentrasi bahan larut cairan sel dan tubuh yang disebut proses Osmoregulasi.</p> <p data-bbox="456 1066 480 1099">3</p>	<p data-bbox="1094 349 1238 371">a. Imania</p> <p data-bbox="1142 383 1430 416">Bazlinawardani, M.Si</p> <ul data-bbox="1142 416 1445 640" style="list-style-type: none"> <li>• Selain daftar pustaka, endnote ditambahkan pada beberapa definisi/penjelasan materi.</li> </ul>
	<p data-bbox="1094 1133 1445 1200">a. Imania Bazlinawardai, M.Si</p> <ul data-bbox="1142 1200 1445 1447" style="list-style-type: none"> <li>• Tampilkan ringkasan yang berisi (1) proses, (2) organ, (3) hasil pada proses pembentukan urine.</li> </ul>



Produk	Komentar
	<p>a. Imania Bazlinawardai, M.Si</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berikan penjelasan bagaimana pola hidup sehat untuk menjaga kesehatan ginjal pada akhir pembahasan</li> </ul>

*Sumber:* Diolah dari komentar validator

Produk direvisi sesuai dengan komentar dan arahan yang diberikan oleh validator untuk memperoleh produk yang valid dan layak digunakan pada uji coba produk Tahap validasi media ini akan diperoleh skor validasi yang akan disajikan pada tabel 4.6 skor validasi ahli media, sesuai kisi-kisi angket pada lambran 15, dan lembar validasi media lampiran 17.

**Tabel 4. 6**  
**Skor Validasi Ahli Media**

No.	Aspek Penilaian	Nilai		Rata-Rata	Kriteria
		Validator 1	Validator 2		
1	Aspek Tampilan Visual	93,3%	94,2%	93,7%	Sangat Valid
2	Aspek Desain Pembelajaran	91,7%	95,2%	93,45%	Sangat Valid
<b>Rata-rata pervalidator</b>		<b>92,5%</b>	<b>94,7%</b>	<b>93,5%</b>	<b>Sangat Valid</b>



*Sumber:* diolah dari hasil instrument penilaian validasi ahli media

## c) Validasi ahli Bahasa

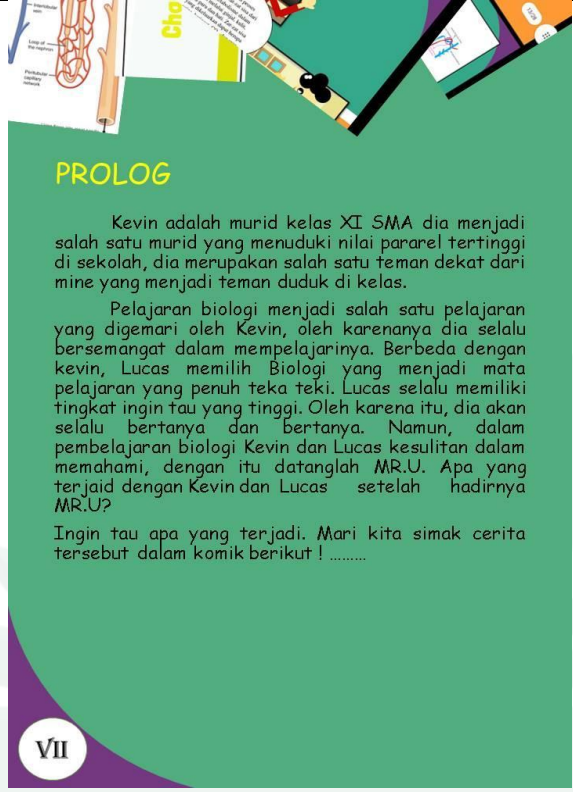


Validator ahli bahasa Indonesia Sidiq Ardianta, M.Pd


diperoleh respon pada table 4.7 respon validator ahli bahasa.

**Tabel 4. 7**  
**Respon Validator Ahli Bahasa**

Produk	Komentar
 <p><b>KATA PENGANTAR</b></p> <p>Puji dan syukur atas berkat rahmat Allah, Tuhan Yang Maha Esa sehingga <i>electro</i> komik dapat diselesaikan. Penulis sangat berterimakasih kepada semua orang yang telah mendukung dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan <i>electronik</i> komik.</p> <p><i>Electronik</i> komik ini bertujuan agar siswa lebih mudah memahami konsep biologi pada materi sistem ekskresi proses pembentukan urine yang tertuang dalam gambar dan cerita yang berkelanjutan yang dikemas pada <i>electronik</i> komik.</p> <p>Tiada orang sukses tanpa kritikan dan saran, begitupun dengan kesuksesan <i>electronik</i> komik ini. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam komik biologi ini. Maka diharapkan pembaca dapat memberi kritikan dan saran yang dapat membangun penulis, agar kedepannya <i>electronik</i> komik dapat menjadi media pembelajaran yang memberikan manfaat dan mampu meningkatkan kemampuan peserta didik khususnya dalam pembelajaran biologi</p> <p>Penulis</p> <p>Nilhalminach Z.I</p> <p>II</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kata pengantar lebih diteliti pada penulisan untuk mengurangi typo</li> </ul>
 <p><b>PETUNJUK PENGGUNAAN MEDIA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scane kode QR untuk masuk pada halaman komik</li> <li>2. Komik di awali dengan prolog sebelum memasuki cerita</li> <li>3. Balon kata di baca dimulai dari sisi kiri</li> <li>4. Ikuti alur cerita dengan runtut</li> <li>5. Kerjakan setiap lembar evaluasi dengan tepat</li> <li>6. Ikuti alur cerita dengan runtut dan temukan wawasan baru</li> </ol> <p>V</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petunjuk penggunaan media penulisan dan tata letak dirapikan</li> </ul>



Produk	Komentar
 <p><b>PROLOG</b></p> <p>Kevin adalah murid kelas XI SMA dia menjadi salah satu murid yang menuduki nilai paralel tertinggi di sekolah, dia merupakan salah satu teman dekat dari mine yang menjadi teman duduk di kelas.</p> <p>Pelajaran biologi menjadi salah satu pelajaran yang digemari oleh Kevin, oleh karenanya dia selalu bersemangat dalam mempelajarinya. Berbeda dengan kevin, Lucas memilih Biologi yang menjadi mata pelajaran yang penuh teka teki. Lucas selalu memiliki tingkat ingin tau yang tinggi. Oleh karena itu, dia akan selalu bertanya dan bertanya. Namun, dalam pembelajaran biologi Kevin dan Lucas kesulitan dalam memahami, dengan itu datanglah MR.U. Apa yang terjaid dengan Kevin dan Lucas setelah hadirnya MR.U?</p> <p>Ingin tau apa yang terjadi. Mari kita simak cerita tersebut dalam komik berikut ! .....</p> <p>VII</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolog e-komik disajikan lebih menarik pembaca</li> </ul>
 <p><b>EVALUASI</b></p> <p>1.  Organ disamping adalah ... yang berfungsi untuk membentuk ... yang merupakan zat sisa hasil metabolisme dari tubuh.</p> <p>2. Sebutkan organ sistem ekskresi pada tubuh! ..... .....</p> <p>3. Apa yang di maksud dengan urine? ..... .....</p> <p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian evaluasi pemberian tanda tanya lebih diperhatikan</li> </ul>

Produk	Komentar
 <p><b>Gangguan Ginjal</b></p> <p>Terdapat beberapa gangguan yang terjadi di dalam fungsi ginjal diantaranya uremie (kerusakan saluran nefron yang mengakibatkan urine masuk ke dalam saluran darah), batu ginjal (disebabkan karena adanya endapan kalsium yang membentuk <math>\text{CaCO}_3</math>), Diabetes melitus (disebabkan insulin dalam tubuh rendah dan mengakibatkan glukosa masuk dalam urine), albuminaria (terjadi akibat proses filtrasi memiliki gangguan dan mengakibatkan protein masuk dalam urine).</p> <p>19</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian gangguan penulisan gangguan ginjal lebih di rapikan.</li> </ul>

*Sumber:* Diolah dari komentar validator bahasa.

Produk direvisi sesuai dengan komentar dan arahan yang diberikan oleh validator untuk memperoleh produk yang valid dan layak digunakan pada tahap uji coba produk. Tahap validasi bahasa ini akan diperoleh skor validasi yang akan disajikan pada tabel 4.8 skor validasi ahli bahasa yang diperoleh dari lembar validasi bahasa pada lampiran 21, sesuai dengan kisi-kisi angket validasi bahasa pada lampiran 19.

**Tabel 4. 8**  
**Skor Validasi Ahli Bahasa**

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validator	Kriteria
1	Kelugasan	73,3%	Cukup Valid
2	Komunikatif	80%	Valid
3	Dialogis dan Interaktif	80%	Valid
4	Kesesuaiaan dengan Perkembangan Peserta Didik	80%	Valid
5	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	70%	Cukup Valid

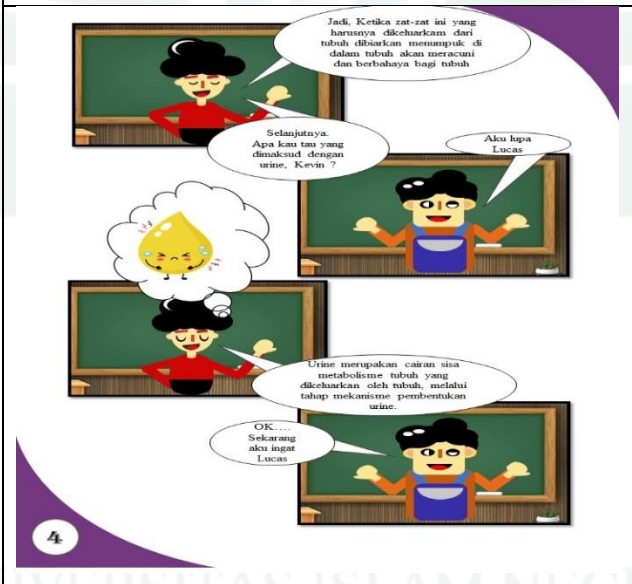
6	Penggunaan Istilah	90%	Sangat Valid
	<b>Rata-rata validator</b>	<b>78,8%</b>	<b>Valid</b>


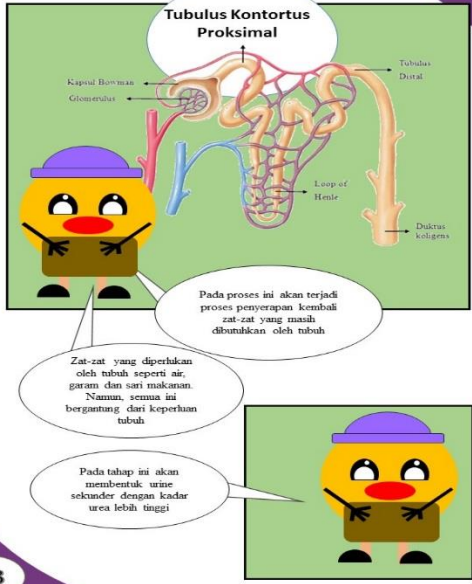
Sumber: Diolah dari instrument

d) Validasi praktikalitas (guru)

Validasi kepraktisan dilakukan oleh Bapak Drs. Imam Nawawi selaku Guru Biologi kelas XI IPA MAN 2 Jember, hasil respon dari validasi guru disajikan pada tabel 4.10 respon validasi guru.

**Tabel 4. 9**  
**Respon Validasi Praktikalitas**

Produk	Komentar
 <p>Jadi, Ketika rat-rat ini yang harusnya dikeluarkan dari tubuh dibuang menumpuk di dalam tubuh akan meracuni dan berbahaya bagi tubuh.</p> <p>Selanjutnya. Apa kau tau yang dimaksud dengan urine, Kevin ?</p> <p>Aku lupa Lucas</p> <p>Urine merupakan cairan sisa metabolisme tubuh yang dikeluarkan oleh tubuh, melalui tahap mekanisme pembentukan urine.</p> <p>OK... Sekarang aku ingat Lucas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taypo yang terdapat dalam balon kata dapat direvisi</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>EVALUASI</b></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses apa yang terjadi pada tubulus kontortus distal?</li> <li>2. Apa yang terjadi setelah proses pembentukan urine?</li> <li>3. Bagaimana urine dikeluarkan dari tubuh?</li> </ol> <p style="text-align: right;">18</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertanyaan no 3 pada evaluasi chapter ke 4 dengan bahasa yang mudah di pahami oleh peserta didik.</li> </ul>
 <p style="text-align: center;"><b>Tubulus Kontortus Proximal</b></p> <p>Pada proses ini akan terjadi proses penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan oleh tubuh</p> <p>Zat-zat yang diperlukan oleh tubuh seperti air, garam dan sari makanan. Namun, semua ini bergantung dari keperluan tubuh</p> <p>Pada tahap ini akan membentuk urine sekunder dengan kadar urea lebih tinggi</p> <p style="text-align: right;">13</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penulisan Tubulus Kontortus Proximal dan Tubulus Kontortus Distal lebih diperbesar dan diperjelas.</li> </ul>

*Sumber:* Diolah dari validator praktikan (guru)

Produk direvisi sesuai dengan komentar dan arahan yang diberikan oleh validator untuk memperoleh produk yang valid dan layak digunakan pada tahap uji coba produk. Hasil dari validasi praktikalitas akan disajikan pada tabel 4.10 validasi praktikalitas yang diperoleh dari lembar validasi praktikalitas lampiran 25, yang sesuai dengan kisi-kisi validasi praktikalitas pada lampiran 22.

**Tabel 4. 10**  
**Validitas Praktikalitas**

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validator	Kriteria
1	Cakupan materi	100%	Sangat Valid
2	Kelengkapan isi	100%	Sangat Valid
3	Bahasa	95%	Sangat Valid
4	Komponen penyajian	95%	Sangat Valid
5	Layout	100%	Sangat Valid
<b>Rata-rata validator</b>		<b>98%</b>	<b>Sangat Valid</b>

*Sumber:* Diolah dari instrumen validasi

e) Validasi *pretest-posttest*

Validasi *pretest-posttest* dilaksanakan oleh Dr. Husni

Mubarok, S.Pd., M.Si diperoleh komentar sebagai berikut:

1. Perbaiki ukuran gambar, dan gambar diperbesar
2. Tambahkan petunjuk dalam mengerjakan soal
3. Soal no 1 perintah harus tepat
4. Soal no 2 ditambahkan tempat terjadinya
5. Soal no 5 ditambahkan gejala-gejalanya.

Produk direvisi sesuai dengan komentar dari validator *pretest-posttest*, hasil dari validasi *pretest-posttest* akan disajikan pada table 4.11 validasi *pretest-posttest* diambil pada lembar angket validasi *pretest-posttest* lampiran 29, sesuai dengan kisi-kisi validasi *pretest-posttest* pada lampiran 27.

**Tabel 4. 11**  
**Validasi Pretest-Posttest**

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validator	Kriteria
1	Tujuan pembelajaran	100%	Sangat Valid

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validator	Kriteria
2	Penelitian materi	93,3%	Sangat Valid
3	Penggunaan soal tes	100%	Sangat Valid
<b>Rata-rata validator</b>		<b>97,7%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Sumber: Diolah dari instrumen validasi

## 2) *One to One trial* (uji coba perorangan)

**Tabel 4. 12**  
**Uji Perorangan**

Responden	Skor	Persentase (%)	Kriteria
R.1	64	85	Sangat Menarik
R.2	61	84	Menarik
R.3	71	94	Sangat Menarik
<b>Rata-rata</b>		<b>87,6%</b>	<b>Sangat Menarik</b>

Sumber: Diolah dari angket respon siswa

Tahap kedua revisi formatif adalah uji coba perorangan yang bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang dapat diketahui secara langsung dari produk yang dikembangkan, yang nantinya hasil dari uji coba perorangan ini akan di uji cobakan ke tahap kelompok lapangan<sup>80</sup>. Analisis yang dilakukan adalah mengetahui kejelasan pesan yang disampaikan oleh produk kepada peserta didik, mengetahui petunjuk penggunaan produk dapat diterima oleh peserta didik, dan mengetahui parameter waktu pelaksanaan yang ditentukan apakah sesuai atau tidak. Pada tahap ini akan disajikan tabel 4.13 respon dan tabel 4.13 hasil analisis yang diperoleh dari uji coba perorangan kepada peserta didik yang terdiri dari tiga peserta didik kelas XII IPA 5 MAN 2 Jember, sesuai dengan kisi-kisi angket respon siswa lampiran 30.

<sup>80</sup>Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, 123



**Tabel 4. 13**  
**Komentar Uji Coba Perorangan**

No	Komentar	Revisi
A. Produk		
1	Cover e-komik jangan terlalu rame	Bingkai cover yang ada diatas dan dibawah bagian cover dihapus untuk mengurangi kesan ramai, dan menggantinya dengan cover seperti map kertas.
2	Terdapat tokoh Mr. Dara yang belum dikembangkan dalam cerita	Tokoh Mr. Darah yang awalnya hanya mengenalkan tokoh Mr. U, setelah direvisi Mr, Darah berperan untuk menjelaskan tahap filtrasi yang diawali oleh masuknya Mr. Darah dari arteri masuk ke organ ginjal
3	Penyampaian materi pada e-komik jangan sebatas tanya dan menjawab	Materi yang disampaikan setelah direvisi diganti dengan alur memasukkan tokoh Mr. Darah yang berinteraksi dengan tokoh Mr.U sebagai pelaksana proses pembentukan urine.
B. Pelaksanaan		
4	Petunjuk penggunaan produk sangat jelas, tetapi terdapat satu penulisan yang salah	Memperbaiki penulisan yang salah
C. Alokasi waktu penggunaan produk		
5	Guru harus bisa mengontrol respon siswa agar waktu yang diperlukan cukup	Guru harus bisa mengontrol respon siswa agar waktu yang diperlukan cukup

Sumber:Observasi

### 3) *Field Trial* (uji coba lapangan)

Uji coba lapangan bertujuan untuk mengetahui umpan balik dari uji coba produk yang digunakan sebelum masuk pada tahap implementasi peserta yang ikut dalam uji coba lapangan satu kelas<sup>81</sup>.

Uji coba lapangan yang dilaksanakan kepada 36 peserta didik kelas

<sup>81</sup> Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, 124.

XII IPA MAN 2 Jember Uji coba lapangan yang dilaksanakan kepada 36 peserta didik kelas XII IPA MAN 2 Jember. Hasil uji coba lapangan adalah pelaksanaan evaluasi pada setiap chapter dapat dikerjakan secara berkelompok untuk membentuk diskusi hal ini akan membentuk pertanyaan-pertanyaan baru dari peserta didik pada materi proses pembentukan urine, selain itu peserta didik merasa lebih nyaman untuk pelaksanaan evaluasi sebagai bahan diskusi dikarenakan apabila dikerjakan secara mandiri, peserta didik kurang tertarik karena kelas yang awalnya interaktif menjadi pasif (proses pengerjaan evaluasi), sesuai hasil wawancara tersebut peneliti merevisi pelaksanaan dengan bentuk kelompok. Hasil dari angket respon peserta didik akan disajikan pada tabel 4.14, yang sesuai dengan kisi-kisi angket respon siswa lampiran 30, sesuai dengan pedoman angket respon siswa pada lampiran 31.

**Tabel 4. 3 Uji Coba Lapangan**

<b>Responden</b>	<b>Jumlah nilai</b>	<b>Nilai Maksimal</b>	<b>Persentase</b>	<b>Kriteria</b>
R. 1	62	75	82	Menarik
R. 2	58	75	77	Menarik
R. 3	59	75	79	Menarik
R. 4	73	75	96	Sangat Menarik
R. 5	66	75	88	Sangat Menarik
R. 6	64	75	85	Sangat Menarik
R. 7	64	75	85	Sangat Menarik
R. 8	57	75	76	Menarik
R. 9	71	75	94	Sangat Menarik



<b>Responden</b>	<b>Jumlah nilai</b>	<b>Nilai Maksimal</b>	<b>Persentase</b>	<b>Kriteria</b>
R. 10	64	75	85	Sangat Menarik
R. 11	73	75	97	Sangat Menarik
R. 12	75	75	100	Sangat Menarik
R. 13	61	75	81	Menarik
R. 14	67	75	89	Sangat Menarik
R. 15	60	75	80	Menarik
R. 16	71	75	94	Sangat Menarik
R. 17	75	75	100	Sangat Menarik
R. 18	71	75	94	Sangat Menarik
R. 19	69	75	92	Sangat Menarik
R. 20	61	75	81	Menarik
R. 21	66	75	88	Sangat Menarik
R. 22	69	75	92	Sangat Menarik
R. 23	66	75	88	Sangat Menarik
R. 24	60	75	80	Menarik
R. 25	65	75	86	Sangat Menarik
R. 26	66	75	88	Sangat Menarik
R. 27	68	75	90	Sangat Menarik
R. 28	58	75	77	Menarik
R. 29	63	75	84	Menarik
R. 30	63	75	84	Menarik
R. 31	53	75	70	Menarik
R. 32	64	75	85	Sangat Menarik
R. 33	66	75	88	Sangat Menarik
R. 34	65	75	86	Sangat

Responden	Jumlah nilai	Nilai Maksimal	Persentase	Kriteria
				Menarik
R. 35	75	75	100	Sangat Menarik
R. 36	62	75	82	Menarik
<b>Rata-rata</b>	<b>65</b>	<b>75</b>	<b>86,7</b>	<b>Sangat Menarik</b>

Sumber: Diolah dari instrumen respon siswa

#### 4. *Implement (Menerapkan)*

Tahap keempat ADDIE adalah menerapkan produk telah direvisi setelah masuk pada tahap *develop*. Pelaksanaan implementasi menggunakan model *pretest-posttest control group design* dengan menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapat perlakuan berupa pemberian produk yang dikembangkan dan kelas kontrol tanpa perlakuan. Pemilihan kelas kontrol dan kelas kelas eksperimen secara *cluster random* dimana pemilihan sampel secara acak tanpa, pemilihan secara acak dipilih langsung oleh guru biologi kelas XI MAN 2 Jember dengan menunjuk dua kelas, kelas XI IPA 3 dengan jumlah 36 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 dengan jumlah 36 peserta didik sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas kontrol dan eksperimen dilihat dari rata-rata yang lebih tinggi dari dua kelas tersebut menjadi kelas kontrol dan yang rendah sebagai kelas eksperimen. Perlakuan menggunakan kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui keefektifan produk e-komik terhadap berpikir kreatif peserta didik yang menggunakan media e-komik dengan yang tidak menggunakan media e-komik. Alat pengumpulan data untuk mengetahui keefektifan

produk e-komik yakni lembar *pretest-posttest* untuk mengukur keefektifan dengan alat ukur uji-t. Hasil *pretest-posttest* untuk mengetahui keefektifan produk e-komik disajikan pada tabel 4.15– 4.16, penilaian sesuai dengan rubrik *pretest-posttest* pada lampiran 33.

**Tabel 4. 15**  
***Pretest-Posttest Kelas Kontrol***

Person	Pretest		Posttest	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai
X1	16	40	26	65
X2	5	10	15	37,5
X3	5	10	15	37,5
X4	10	25	17	42,5
X5	5	10	23	57,5
X6	14	35	24	60
X7	14	35	17	42,5
X8	10	25	28	70
X9	12	30	25	62,5
X10	18	45	32	80
X11	5	10	15	37,5
X12	16	40	12	30
X13	5	10	18	45
X14	10	25	19	47,5
X15	6	12	15	37,5
X16	5	10	15	37,5
X17	10	25	14	35
X18	18	45	14	35
X19	12	30	27	67,5
X20	14	35	29	72,5
X21	16	40	23	57,5
X22	5	10	24	60
X23	10	25	18	45
X24	16	40	22	55
X25	10	25	20	50
X26	12	30	24	60
X27	16	40	25	62,5
X28	5	10	23	57,5
X29	16	40	19	47,5
X30	14	35	19	47,5
X31	10	30	25	62,5
X32	14	35	20	50
X33	12	30	28	70

Person	Pretest		Posttest	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai
X34	8	18	17	42,5
X35	10	25	15	37,5
X36	8	18	17	42,5
Total		1059,9		1847,5
Rata rata		29,4		51,3

Sumber: Diolah dari *pretest-posttest*

Tabel 4.15 merupakan hasil perhitungan skor dari lembar *pretest-posttest* yang dibagikan pada kelas kontrol yakni kelas XI IPA 2, menunjukkan rata-rata yang diperoleh pada lembar *pretest* adalah 29,4 dan rata-rata yang diperoleh pada lembar *posttest* adalah 51,3. Lembar soal yang diberikan peserta didik terdiri dari lima indikator kemampuan berpikir kreatif, dimana setiap satu soal memuat dua indikator kemampuan berpikir kreatif yang memiliki poin tertinggi 4, poin tersebut diperoleh apabila peserta didik mampu menjawab sesuai, benar, lengkap dengan pembahasan yang diberikan, sesuai dengan rubrik penilaian *pretest-posttest* pada lampiran 32.

**Tabel 4. 16**  
**Pretest-Posttest Kelas Eksperimen**

Responden	Pretest		Posttest	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai
Y1	6	12	26	65
Y2	11	28	31	77,5
Y3	10	25	25	62,5
Y4	14	35	34	85
Y5	5	10	34	85
Y6	16	40	26	65
Y7	12	30	31	77,5
Y8	5	10	30	75
Y9	10	25	26	65
Y10	10	25	31	77,5
Y11	10	25	30	75
Y12	12	30	34	85

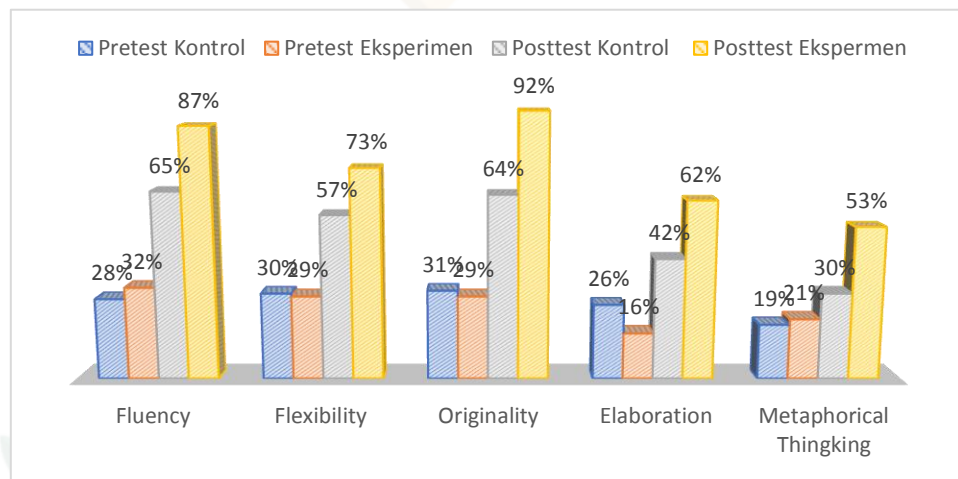
Responden	Pretest		Posttest	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai
Y13	16	40	26	65
Y14	8	18	26	65
Y15	18	45	32	80
Y16	5	10	32	80
Y17	16	40	26	65
Y18	6	12	26	65
Y19	5	10	21	52,5
Y20	12	30	28	70
Y21	8	18	27	67,5
Y22	7	15	17	42,5
Y23	11	27	17	42,5
Y24	11	27	16	40
Y25	14	35	26	65
Y26	16	40	34	85
Y27	5	10	34	85
Y28	14	35	33	82,5
Y29	12	30	37	92,5
Y30	7	15	34	85
Y31	10	25	36	90
Y32	11	28	38	95
Y33	20	25	34	85
Y34	16	40	38	95
Y35	15	10	35	87,5
Y36	12	30	26	65
Total		1070		2642,5
Rata rata		29,7		73,4

Sumber: Diolah dari *pretest-posttest*

Tabel 4.15 merupakan hasil perhitungan skor dari lembar *pretest-posttest* yang dibagikan pada kelas eksperimen yakni kelas XI IPA 3, menunjukkan rata-rata yang diperoleh pada lembar *pretest* adalah 29,7 dan rata-rata yang diperoleh pada lembar *posttest* adalah 73,4. Lembar soal yang diberikan peserta didik terdiri dari lima indikator kemampuan berpikir kreatif, dimana setiap satu soal memuat dua indikator kemampuan berpikir kreatif yang memiliki poin tertinggi 4. Poin tersebut diperoleh apabila peserta didik mampu menjawab sesuai, benar, lengkap dengan

pembahasan yang diberikan. Berikut diagram 4.2 perolehan nilai sesuai dengan kemampuan indikator kemampuan berpikir kreatif.

**Gambar 4.1 Diagram *Pretest-Posttest***



*Sumber:* lembar *pretest-posttest* kelas kontrol

Sesuai dengan yang ditampilkan pada diagram 4.2 nilai *pretest-posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dilihat dari indikator kemampuan berpikir kreatif. *Pertama*, indikator kemampuan berpikir kreatif *fluency* pada tahap *pretest* kelas kontrol diperoleh persentase nilai 28% dan pada kelas eksperimen diperoleh 32% dapat diketahui dari diagram diatas menunjukkan kemampuan *fluency* antara dua kelas tidak jauh berbeda. Sedangkan, setelah pembelajaran yang menggunakan e-komik pada kelas eksperimen dan tanpa e-komik pada kelas kontrol dapat dilihat pada diagram 4.1 nilai *posttest* peserta didik mengalami peningkatan khususnya pada kelas eksperimen yang mampu menjawab 87% dengan benar, dan pada kelas kontrol diperoleh nilai 65%.

Menunjukkan kelas eksperimen kemampuan *fluency* lebih tinggi daripada kelas kontrol.

*Kedua, flexibility* yakni kemampuan untuk menghasilkan ide-ide yang beragam. Diperoleh nilai persentase *pretest* kelas kontrol 30% dan pada kelas eksperimen diperoleh 29% dapat diketahui dari diagram diatas menunjukkan kemampuan *flexibility* antara dua kelas tidak jauh berbeda. Sedangkan, setelah pembelajaran yang menggunakan e-komik pada kelas eksperimen dan tanpa e-komik pada kelas kontrol dapat dilihat pada diagram 4.1 nilai *posttest* peserta didik mengalami peningkatan khususnya pada kelas eksperimen yang mampu menjawab 73% dengan benar, dan pada kelas kontrol diperoleh nilai 57%. Menunjukkan kelas eksperimen kemampuan *flexibility* lebih tinggi daripada kelas kontrol.

*Ketiga, originality* yakni peserta didik dapat menghasilkan ide yang orisinil dan baru. Diperoleh nilai persentase *pretest* kelas kontrol 37% dan pada kelas eksperimen diperoleh 29% dapat diketahui dari diagram diatas menunjukkan kemampuan *originality* antara dua kelas tidak jauh berbeda. Sedangkan, setelah pembelajaran yang menggunakan e-komik pada kelas eksperimen dan tanpa e-komik pada kelas kontrol dapat dilihat pada diagram 4.1 nilai *posttest* peserta didik mengalami peningkatan khususnya pada kelas eksperimen yang mampu menjawab 92% dengan benar, dan pada kelas kontrol diperoleh nilai 64%.



Menunjukkan kelas eksperimen kemampuan *originality* lebih tinggi daripada kelas kontrol.

*Keempat*, indikator kemampuan berpikir kreatif adalah *elaboration* yakni kemampuan individu untuk merinci, mengembangkan, merancang dalam perumusan ide. Diperoleh nilai persentase *pretest* kelas kontrol 26% dan pada kelas eksperimen diperoleh 16% dapat diketahui dari diagram diatas menunjukkan kemampuan *elaboration* antara dua kelas lebih tinggi kelas kontrol. Sedangkan, setelah pembelajaran yang menggunakan e-komik pada kelas eksperimen dan tanpa e-komik pada kelas kontrol dapat dilihat pada diagram 4.1 nilai *posttest* peserta didik mengalami peningkatan pada kelas eksperimen yang mampu menjawab 62% dengan benar, dan pada kelas kontrol diperoleh nilai 42%. Menunjukkan kelas eksperimen kemampuan *elaboration* lebih tinggi daripada kelas kontrol.

*Kelima*, indikator kemampuan berpikir kreatif adalah *metaphorical thinking* yakni kemampuan individu untuk mengkombinasikan atau membandingkan dalam membentuk keterkaitan baru sebagai bentuk pemecahan masalah. Diperoleh nilai persentase *pretest* kelas kontrol 19% dan pada kelas eksperimen diperoleh 21% dapat diketahui dari diagram diatas menunjukkan kemampuan *metaphorical thinking* antara dua kelas tidak jauh berbeda. Sedangkan, setelah pembelajaran yang menggunakan e-komik pada kelas eksperimen dan tanpa e-komik pada kelas kontrol dapat dilihat pada diagram 4.1 nilai *posttest* peserta didik mengalami



peningkatan khususnya pada kelas eksperimen yang mampu menjawab 53% dengan benar, dan pada kelas kontrol diperoleh nilai 30%. Menunjukkan kelas eksperimen kemampuan *originality* lebih tinggi daripada kelas kontrol.

**a) Prepare the Teacher (mempersiapkan guru)**

Pelaksanaan implementasi produk pada kelas eksperimen dilaksanakan tanggal 3 Februari 2023 pada jam pelajaran 1-2 dengan durasi waktu 45 menit x 2. Pelaksanaan pembelajaran didukung oleh perangkat pembelajaran diantaranya RPP sebagai rencana proses pembelajaran yang mencakup KI dan KD materi sistem ekskresi, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan indikator pembelajaran, model pembelajaran, strategi pembelajaran, dan alat evaluasi, presensi kelas, dan jurnal mengajar. Proses pembelajaran pada kelas menggunakan produk e-komik dibantu oleh alat pembelajaran diantaranya papan tulis, spidol hitam, *smartphone*, *Laptop*, proyektor, layar proyektor, VAD, dan LCD. Kode qr ditampilkan di layar proyektor untuk membantu peserta didik dalam scene kode qr.

Pelaksanaan kelas kontrol XI IPA 2 tanggal 2 Februari 2023 pada jam pelajaran 5-6 pukul 10.00- dengan durasi waktu 45 menit x 2. Pelaksanaan pembelajaran didukung oleh perangkat pembelajaran diantaranya RPP sebagai rencana proses pembelajaran yang mencakup KI dan KD materi sistem ekskresi, indikator pembelajaran, tujuan

pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan indikator pembelajaran, model pembelajaran, strategi pembelajaran, dan alat evaluasi, presensi kelas, dan jurnal mengajar. Pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol menggunakan PPT maka dibutuhkan alat pembelajaran diantaranya proyektor, layar proyektor, VAD, dan LCD.

**b) Prepare the Student (mempersiapkan murid)**

Kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan 36 peserta didik yang terdiri dari 12 siswa dan 24 siswi, peserta didik terdiri dari beberapa kabupaten diantaranya Jember, Lumajang, dan Banyuwangi yang memiliki bahasa sehari-hari Madura dan Jawa, minat belajar yang tinggi baik pada kelas eksperimen dan kontrol merupakan dorongan dari lingkungan atau sekolah, gaya belajar peserta didik sesuai dengan produk e-komik yakni visual hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara kepada peserta didik. Ketersedian perangkat atau alat untuk mengakses produk seperti *smartphone* dimiliki oleh seluruh peserta didik dan jaringan WIFI telah disediakan oleh pihak sekolah dan peserta didik dapat mengakses sesuai dengan izin sekolah pada proses pembelajaran.

Kelas kontrol dilaksanakan pada kelas XI IPA 2 dengan jumlah peserta didik 36 peserta didik yang terdiri dari 8 siswa dan 28 siswi. Peserta didik didominasi dari kabupaten jember yang terdiri dari beberapa kecamatan, dengan bahasa sehari-hari Madura atau Jawa. Motivasi belajar peserta didik tinggi hal ini sesuai dengan lingkungan

sekolah MAN 2 Jember, serta gaya belajar peserta didik visual sesuai dengan media yang digunakan pada proses pembelajaran yakni PPT yang mencakup pengertian, mekanisme, fungsi pada organ ginjal.

## 5. *Evaluate* (mengevaluasi)

Tahap akhir dari ADDIE adalah *evaluate* (mengevaluasi) yang terdiri dari *Determine Evaluation Criteria* (menentukan kriteria evaluasi) dan *Select Evaluation Tools* (memilih alat evaluasi). Tujuan dari tahap evaluasi adalah menilai kualitas produk dan proses instruksional (Branch, 2009:151) dengan hasil ini peneliti dapat merekomendasikan perbaikan pada proyek-proyek selanjutnya.

### a. *Determine Evaluation Criteria* (menentukan kriteria evaluasi)

Evaluasi yang digunakan pada pendekatan ADDIE pada desain pembelajaran adalah untuk menentukan apakah kualitas media pembelajaran memenuhi standar pada tahap desain (Branch, 2009:152). Penelitian ini menggunakan evaluasi formatif dengan memperbaiki atau merevisi produk sesuai dengan saran/komentar validator.

#### 1) Validasi produk

E-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine dievaluasi melalui validasi media yang terdiri dari aspek tampilan visual, desain pembelajaran dan penyajian, dalam validasi materi mencakup aspek kelayakan materi/isi, penyajian materi, pada validasi bahasa mencakup aspek kelugasan, komunikatif,

dialogis, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah, dan penggunaan istilah.

## 2) Kepraktisan produk

Kepraktisan diketahui dari penilaian respon peserta didik dan validasi praktikalitas. Respon peserta didik mencakup .... . validasi praktikalitas terdiri dari aspek cakupan materi, kelengkapan isi, bahasa, komponen penyajian, dan *layout*.

## 3) Validasi *pretest-posttest*

Lembar *pretest-posttest* sebelum digunakan dalam proses penilaian efektivitas produk melalui tahap validasi *pretest-posttest* dengan mencakup komponen aspek kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, penelitian materi, dan soal test dengan tepat. Aspek yang dimuat pada rubrik *pretest-posttest* adalah kemampuan berpikir kreatif dengan mencakup lima indikator yakni *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), *elaboration* (merinci), dan *metaphorical thinking* (berpikir metafora).

### **b. *Select Evaluation Tools* (memilih alat evaluasi)**

Alat evaluasi untuk mengukur keefektifan e-komik untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik adalah angket validasi materi, media dan bahasa, serta validasi *pretest-posttest*. Kriteria sangat valid produk dapat digunakan tanpa revisi, kriteria valid produk dapat digunakan apabila sudah melalui revisi kecil,

kriteria cukup valid produk dapat digunakan ketika sudah melalui revisi sedang. Cukup valid menurut teoritis apabila persentase kevalidan  $60 < P < 75\%$ .

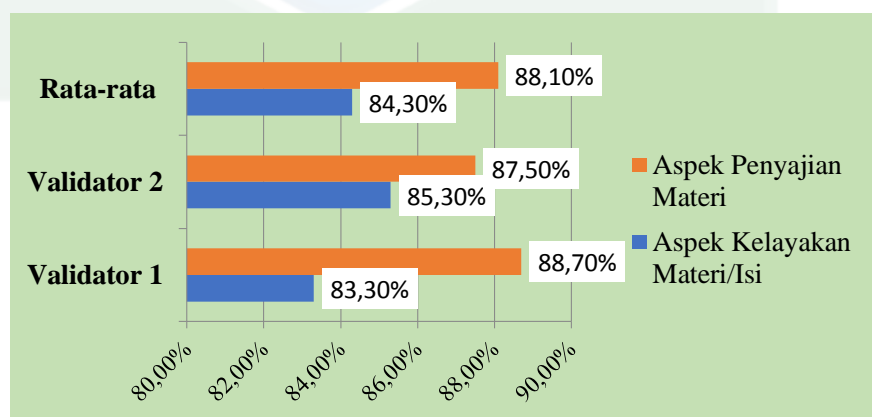
## B. ANALISIS DATA

Hasil data dari tahap uji coba akan menjadi tujuan analisis data yang akan ditunjukkan pada tahap ini.

### 1. Analisis Uji Coba Ahli Materi

Hasil analisis instrumen validasi materi disajikan pada diagram 4.2, lembar validasi ahli materi dapat dilihat pada lampiran 13, sesuai dengan pedoman angket validasi materi pada lampiran 12.

**Diagram 4.2 Skor Validasi Ahli Materi**



*Sumber:* Diolah dari hasil instrumen penilaian validasi ahli materi Pelaksanaan validasi pertama oleh Bayu Sandika, S.Pd., M.Si pada tanggal 24 Januari 2023, dan validasi ahli media kedua oleh Risma Nurlim, S.Kep., Ns., M.Sc. pada tanggal 24 Januari 2023. Komponen validasi materi sesuai yang dimuat Djali tahun 2007 dalam buku Pengukuran dalam Bidang Pendidikan adalah aspek materi, aspek

penyajian, dan aspek bahasa<sup>82</sup>. Aspek materi dalam e-komik sesuai dengan Kompetensi Dasar 3.9, kesesuaian konsep yang dimuat dalam e-komik, materi yang disajikan secara sistematis yakni keruntutan isi, dan materi yang disajikan dapat mendorong kompetensi siswa. Sesuai dengan Diagram 4.2 hasil dari validasi tersebut diperoleh dari validator 1 aspek kelayakan materi/isi memperoleh skor 111 hasil perhitungan tersebut diperoleh skor 83,3%, e-komik direvisi sesuai dengan komentar yang diberikan oleh validator 1. Hasil validator 2 skor 130 hasil perhitungan tersebut diperoleh skor 85,3%, kemudian direvisi sesuai dengan komentar validasi 2. Hasil validator 1 dan 2 memperoleh rata-rata 84,3% dengan kriteria sangat valid. Sesuai dengan hasil penelitian Vita dkk, aspek materi/isi memperoleh validasi 93% yang dinyatakan sangat valid/sangat baik<sup>83</sup>.

Aspek penyajian dalam e-komik mencakup ketepatan penggunaan istilah, penyajian yang logis, mempertimbangkan kebermanfaatan, dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam e-komik (struktur kalimat sesuai dengan tingkat kognitif siswa, bahasa disajikan secara komunikatif dan sederhana). Hasil dari validator 1 diperoleh skor 70 hasil presentasi tersebut diperoleh 88,7%, dan dari validator 2 diperoleh skor 71 hasil persentase 87,5%. Aspek penyajian materi dari validator pertama dan kedua diperoleh rata-rata 84,1% dengan kriteria sangat valid. Sesuai

---

<sup>82</sup> Putri Anggraini, dkk, "Pengembangan materi ajar berbasis video kreatif biologi pada materi sistem ekskresi untuk siswa kelas XI SMA," 125.

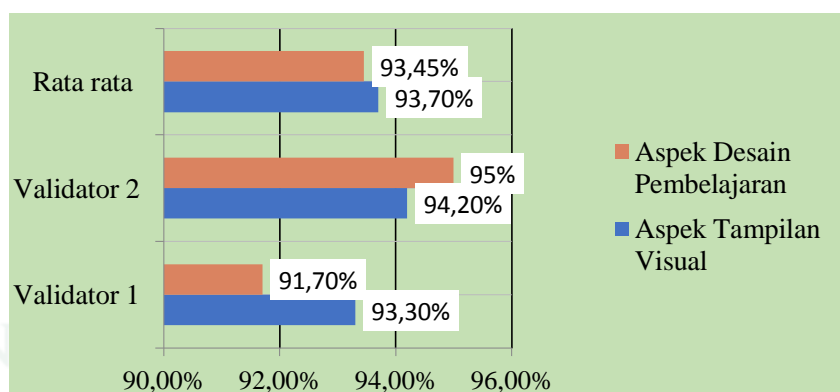
<sup>83</sup> Oktaviana, et al, "Pengembangan Komik Biologi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah", 44.

dengan hasil penelitian Indriana aspek penyajian memperoleh 91% dinyatakan sangat valid/sangat baik<sup>84</sup>.

Rata-rata dari kedua validator diperoleh 86,2% dengan kriteria sangat valid dan dapat digunakan oleh peserta didik pada proses pembelajaran. Sesuai dengan penelitian Indriana, rata-rata validasi materi adalah 87% maka tingkat validasi produk komik digunakan sangat layak, produk tervalidasi layak maka dapat digunakan dalam proses pembelajaran<sup>85</sup>. Analisis tersebut menunjukkan materi yang dimuat dalam e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran di kelas XI IPA MAN 2 Jember.

## 2. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Media

**Gambar 4.3 Diagram Skor Validasi Ahli Media**



Sumber: Diolah dari hasil instrumen penilaian validasi ahli media

Hasil analisis instrumen validasi media disajikan pada diagram 4.3,

lembar validasi ahli media dapat dilihat pada lampiran 17, sesuai dengan pedoman angket validasi materi pada lampiran 16.

<sup>84</sup> Indiria Maharsi, *Komik*, 42

<sup>85</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), 44



Pelaksanaan validasi media pertama dilaksanakan oleh Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Pd pada tanggal 20 Januari 2023, dan pelaksanaan ahli kedua dilaksanakan oleh Imania Bazlina Wardani, M.Si. pada tanggal 25 Januari 2023, sesuai dengan pedoman angket validasi media pada lampiran 16. Validasi media terdiri dari aspek tampilan visual yang didalamnya mencakup indikator visual dan tipografi<sup>86</sup>, dan aspek desain pembelajaran. Tipografi merupakan elemen yang harus ada pada komik dimana menghasilkan pengertian atau penyampaian pesan berdasarkan *layout* yang disajikan, agar pembaca tidak memahami maksud secara berganda<sup>87</sup>. Hakikatnya komik harus mencakup tampilan visual baik itu dari segi gambar (Ilustrasi), warna, tipografi, dan *layout*<sup>88</sup>. Sesuai dengan diagram 4.1, aspek tampilan visual validator 1 memperoleh skor 98 yang diolah menggunakan rumus validasi produk hasil perhitungan tersebut diperoleh skor 93,3%, dan validator dua memperoleh skor 99 yang diolah menggunakan rumus validasi produk, hasil perhitungan tersebut memperoleh skor 94,3% dengan rata-rata 93,70% dengan kategori sangat valid. Perolehan tersebut didasari komik mencakup warna yang sesuai dengan tema, *layout* yang disajikan dapat membatasi komposisi seperti balon kata, garis, gambar sesuai dengan tempatnya, gambar sesuai dengan kebutuhan materi yang dimuat dalam komik, gambar atau ilustrasi tanpa

---

<sup>86</sup> Shintya Putri Anggraini, dkk, "Pengembangan materi ajar berbasis video kreatif biologi pada materi sistem ekskresi untuk siswa kelas XI SMA," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, vol 7 no 1 (2022), 123.: <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.430>

<sup>87</sup> Peter Ardhianto. "Makna Tipografi Onomatopedia pada Komik "Tiga Ngasak Batavia"," *GELAR: Jurnal seni Budaya* 12, no 1 (2014): 71-79. <http://jurnal.isi-ska.ac.id/>

<sup>88</sup> Andrew Yonkie, Agus Nugroho, "Unsur-Unsur Grafis dalam Komik WEB," *Dimensi DKV* 02, no. 2 (2017): 123-134. <https://doi.org/10.25105/jdd.v2i2.2184>



mengundang hak cipta, dan tipografi yang disajikan dalam komik sesuai dengan dialog yang memuat materi sistem ekskresi dan dapat mengkomunikasikan pesan didalamnya. Perolehan dari validator 1 dan 2 aspek tampilan visual pada validator pertama dan kedua diperoleh rata-rata 93,7% dengan kriteria sangat valid. Sesuai dengan hasil penelitian Silvia (2022: 804) validasi media aspek penyajian visual mencapai 90% yang dinyatakan.

Aspek kedua validasi media adalah aspek desain pembelajaran. Diperoleh dari validator 1 aspek desain pembelajaran diperoleh skor 78 diolah menggunakan rumus validasi, hasil perhitungan tersebut diperoleh skor 91,7%. Diperoleh dari validator 2, skor aspek desain pembelajaran 76 diolah menggunakan rumus validasi, hasil perhitungan tersebut diperoleh skor 95%. Perolehan rata-rata dari kedua validator adalah 93,45% dengan kriteria sangat valid. Kriteria sangat valid sesuai pada e-komik yang mencakup kesesuaian desain komik dengan materi sistem ekskresi pada proses pembentukan urine. E-komik tidak mengangkat komponen yang dapat mempengaruhi konsentrasi siswa, seperti memberi gambar yang tidak sesuai, serta relevansi komik dengan desain pembelajaran. Hasil tersebut sesuai dari hasil penelitian Naili dkk, validasi media komik digital 92% dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran<sup>89</sup>.

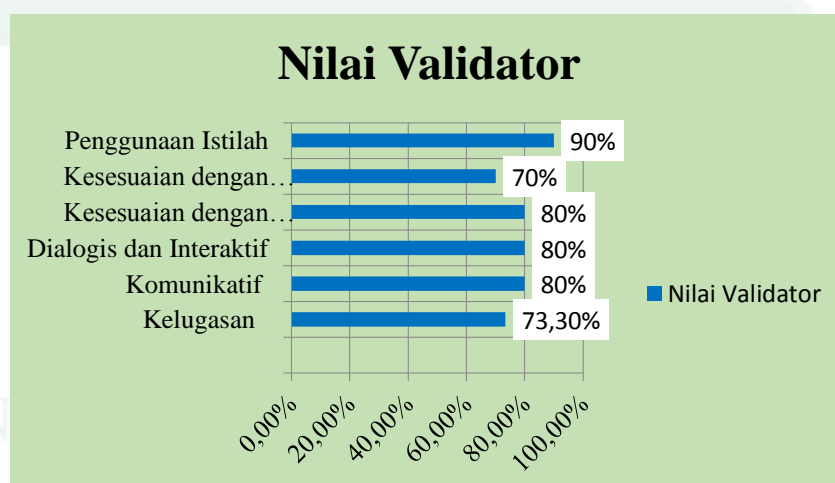
---

<sup>89</sup> Naili Irfana, Retno Sri Iswari, F. Puput Martin H, "Pengembangan Komik *Digital* "Let's Learn About Virus" Sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA," *Journal of Biology Education* 6, no. 3 (2017):258-264. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>

Kesimpulan yang diberikan dari kedua validator pada lembar angket validasi yang dapat juga dilihat pada lampiran halaman 167-171 adalah valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil sesuai dengan komentar yang diberikan. Dari persentase perolehan angket validasi dinyatakan sangat valid. Persentase sebesar 81%-100% menunjukkan produk sangat baik dan layak untuk digunakan<sup>90</sup>. Maka produk e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik layak dan dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran di kelas XI IPA MAN 2 Jember.

### 3. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Bahasa Indonesia

**Gambar 4.4 Diagram Skor Validasi Bahasa Indonesia**



Sumber: Diolah dari hasil instrumen penilaian validasi ahli bahasa

<sup>90</sup> Vita Oktaviana. Rasuane Noor. Muhfroyin Muhfahroyin, "Pengembangan Komik Biologi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah," *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro* 7, no. 1 (2022): 66-74 . <http://dx.doi.org/10.24127/jlpp.v7i1.2093>

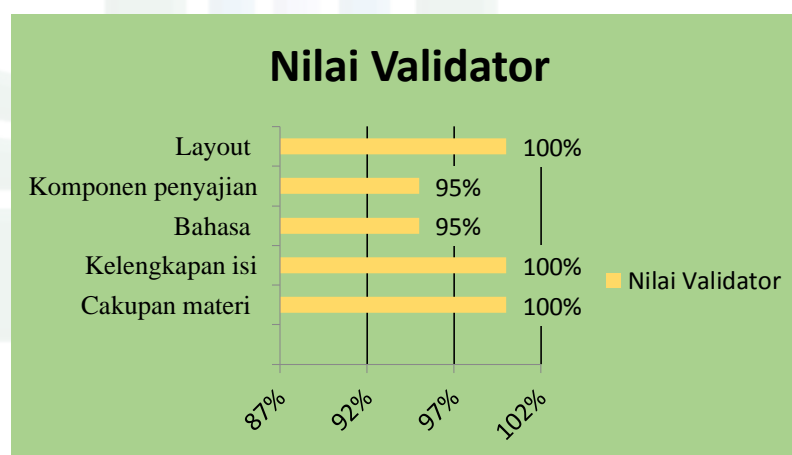
Hasil analisis instrumen validasi bahasa disajikan pada diagram 4.4, sesuai dengan lembar validasi ahli bahasa dapat dilihat pada lampiran 21, sesuai dengan pedoman angket validasi bahasa pada lampiran 20.

Pelaksanaan validasi bahasa oleh Sidiq Ardianta, M.Pd pada tanggal 25 Januari 2023, pada aspek keluwesan materi/isi memperoleh skor 11 presentase kelayakan diperoleh nilai 73,3%. Aspek komunikatif diperoleh skor 4 diolah menggunakan rumus validasi, hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai 80%. Aspek dialogis dan interaktif diperoleh skor 8 diolah menggunakan rumus validasi, hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai 80%. Aspek kesesuaian dengan perkembangan peserta didik diperoleh skor 8 diolah menggunakan rumus validasi, hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai 80%. Aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa diperoleh skor 7 diolah menggunakan rumus validasi, hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai 70%. Aspek penggunaan istilah diperoleh skor 9 diolah menggunakan rumus validasi, hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai 90%. Keenam aspek diatas ditambahkan selanjutnya di bagi dua untuk memperoleh rata-rata hasil validator ahli bahasa e-komik menggunakan bahasa yang komunikatif, lugas, dengan ketepatan dan kejelasan bahasa sesuai dengan KBBI, dan bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik. Sesuai dengan penelitian Didik dan Ali hasil validasi bahasa 84% yang dinyatakan layak dengan predikat bagus yang mencakup komunikatif dan relevan dengan

perkembangan bahasa peserta didik<sup>91</sup>. Dapat ditarik kesimpulan bahasa yang dimuat pada produk e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan rata-rata dari hasil validator bahasa yaitu 78,8% dengan kriteria valid/layak<sup>92</sup>. dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran di kelas XI IPA MAN 2 Jember.

#### 4. Analisis Uji Coba Praktikalitas

**Gambar 4.5 Diagram Skor Validasi Uji Coba Praktikalitas**



*Sumber:* Diolah dari instrumen validasi

Hasil analisis instrumen validasi praktikalitas disajikan pada diagram 4.5, lembar validasi praktikalitas dan dapat juga dilihat pada lampiran 25, sesuai dengan pedoman angket validasi materi pada lampiran 24.

Validasi praktikalitas dilakukan oleh Drs. Imam Nawawi pada tanggal 25 Januari 2023, pada aspek cakupan materi mendapatkan skor 10

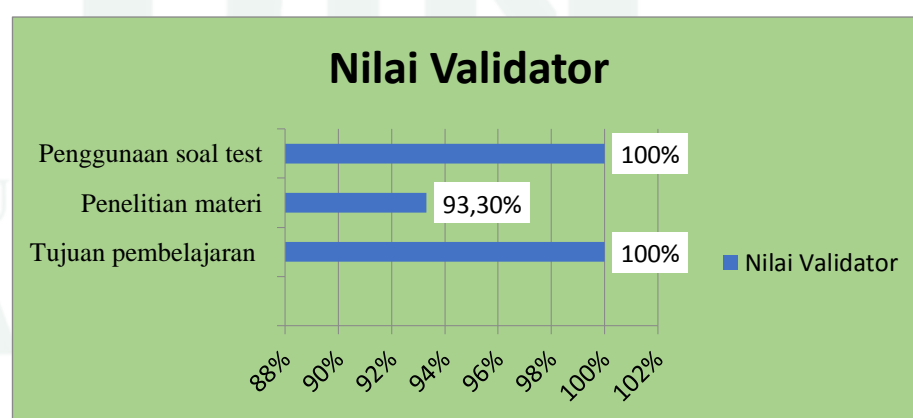
<sup>91</sup> Didik Hariyanto. Moh. Ali Mu'arifuddin, "Kelayakan Aspek Materi, Media Bahasa dalam Pengembangan Bahan Ajar Bola Voli Berbasis Kontekstual. Seminar Nasional IPTEK Olahraga," (2018), 9.

<sup>92</sup> Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, 44

yang diolah menggunakan rumus validasi produk, hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai 100%. Aspek kelengkapan isi diperoleh skor 35 diolah menggunakan rumus validasi, hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai 80%. Aspek bahasa diperoleh skor 19 diperoleh nilai 80%. Aspek komponen penyajian dengan perkembangan peserta didik diperoleh skor 19 diperoleh nilai 80%. Aspek layout diperoleh skor 15 diperoleh nilai 100%. Kelima aspek diperoleh rata-rata hasil validator guru Biologi yaitu 98% dengan kriteria sangat valid/sangat layak<sup>93</sup>. Sesuai dengan hasil penelitian Nailly dkk, diperoleh validasi guru Biologi 96% yang dinyatakan sangat layak<sup>94</sup>. Maka produk e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik sangat menarik dan dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran di kelas XI IPA MAN 2 Jember.

##### 5. Analisis Uji Coba *Pretest-Posttest*

**Gambar 4.6 Diagram Validasi *Pretest-Posttest***



*Sumber:* Diolah dari instrumen validasi

<sup>93</sup> Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, 44

<sup>94</sup> Nailly Irfana, Retno Sri Iswari, F. Puput Martin H, "Pengembangan Komik *Digital* "Let's Learn About Virus" Sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA," *Journal of Biology Education* 6, no. 3 (2017):258-264. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>

Validasi praktikalitas oleh Dr. Husni Mubarak S.Pd., M.Pd pada tanggal 20 Januari 2023 yang dapat dilihat pada lampiran 29 yang sesuai dengan pedoman angket validasi pada lampiran 28, pada aspek tujuan pembelajaran yang diolah menggunakan rumus validasi *pretest-posttest* hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai 100% dengan dinyatakan sangat valid. Aspek tujuan pembelajaran diolah menggunakan rumus validasi, hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai 93,3%. Aspek penggunaan soal tes diolah menggunakan rumus validasi, hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai 100%. Ketiga aspek memperoleh rata-rata hasil validator ahli bahasa yaitu 98% dengan kriteria sangat valid. Hasil tersebut kemudian dirata-rata untuk memperoleh rata-rata validator yakni 97,7% dengan kriteria sangat valid. Maka *pretest-posttest* dapat digunakan untuk mengukur keefektifan produk dalam melatih kemampuan berpikir kreatif, dengan lima indikator kemampuan berpikir kreatif yakni *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), *elaboration* (merinci), dan *metaphorical thinking* (berpikir metafora).

## 6. Analisis Uji Respon

Berdasarkan tabel 4.14 terdapat pada bab IV, uji coba perorangan dilaksanakan kepada 3 peserta didik dengan kriteria kemampuan tinggi, sedang, rendah, dan dapat peserta didik yang memiliki ketertarikan terhadap produk yang dikembangkan yakni komik. Diketahui dari ketiga responden diperoleh kriteria sangat menarik dengan rata-rata 87,6%.

Sejalan dengan penelitian Vita<sup>95</sup>, uji coba perorangan diperoleh rata-rata 91% dinyatakan sangat baik sesuai dengan persentase 81%-100% kriteria sangat baik dan menarik. Dapat dilanjutkan pada uji coba lapangan.

Uji coba lapangan berdasarkan tabel 4.14 dan 4.15 terdapat pada bab IV, uji coba lapangan dilaksanakan terhadap satu kelas kepada 36 responden diperoleh rata-rata 86,7% yang dinyatakan sangat menarik. Sejalan dengan hasil penelitian Anip diperoleh penilaian rata-rata uji coba lapangan 88,5% yang dinyatakan sangat menarik<sup>96</sup>. Hal tersebut, sesuai dengan penelitian rata-rata uji coba produk diperoleh 92% dengan kategori sangat positif dan dapat digunakan dalam proses belajar-mengajar. Maka dapat ditarik kesimpulan dari hasil uji coba produk bahwa produk e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan urine “Positif/Sangat Baik” dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran (implementasi)<sup>97</sup>.

## 7. Analisis Keefektifan E-Komik

Hasil dari *pretest-posttest* dapat dilihat di tabel 4.28 dan tabel 4.29, pelaksanaan penelitian menggunakan model *pretest-posttest control group design* di mana terdiri dari dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen pada kelas XI IPA 3 dan kelas kontrol pada kelas XI IPA 2. *Pretest* dilaksanakan pada kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 sebelum pembelajaran dimulai dan produk digunakan pada kelas

---

<sup>95</sup> Oktaviana, “Pengembangan Komik Biologi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah”, 70

<sup>96</sup> Anip Dwi Saputro, “Aplikasi Komik Sebagai Media Pembelajaran,” *MUADDIB* 5, no. 1 (2015): 1-16

<sup>97</sup> Indaryati Jailani, Pengembangan Media Komik Pembelajaran Matematika Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas V,” *Jurnal Prima Edukasi* 3, no. 1 (2015): 84–96. <https://doi.org/10.21831/jpe.v3i1.4067>



eksperimen, sedangkan hasil *Posttest* dilaksanakan setelah proses pembelajaran dan penggunaan produk pada kelas eksperimen. Hasil dari *pretest-posttest*, selanjutnya dianalisis untuk mengetahui keefektifan produk melalui uji Independent T-test.

#### a. Uji Normalitas

Data yang diperoleh dari *pretest-posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen selanjutnya di uji normalitas sebelum masuk pada uji independent t-test untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal menggunakan rumus *Kolmogorov Smirnov* dengan ketentuan data yang berdistribusi normal sig.  $>0,05$  dan apabila sig.  $<0,05$  maka data tidak berdistribusi normal. Berikut hasil uji normalitas pada tabel 4.17.

**Tabel 4. 17**  
**Hasil Uji Normalitas**

<b>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</b>		PC	POC	PE	POE
N		36	36	36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	26,61	51,32	25,14	73,40
	Std. Deviation	11,648	12,782	10,631	14,345
Test Statistic		,145	,117	,134	,140
Asymp. Sig. (2-tailed)		,053 <sup>c</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	,103 <sup>c</sup>	,071 <sup>c</sup>

*Sumber:* Diolah dari SPSS

Berdasarkan dari tabel 4.30 hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov* pada data PC (*Pretest* Kontrol) memperoleh sig.  $0,053 > 0,05$  maka data berdistribusi normal, pada data POC (*Posttest* Kontrol) memperoleh sig.  $0,200 > 0,05$  maka data *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal, pada data PE (*Pretest* Eksperimen)



memperoleh sig. 0,103 > 0,05 maka data berdistribusi normal, dan pada data POE (*Posttest* Eksperimen) memperoleh sig. 0,071 > 0,05 maka data berdistribusi normal. Dapat ditarik kesimpulan keempat data tersebut berdistribusi normal, maka masuk tahap selanjutnya yakni uji homogenitas.

#### b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui antara dua kelas yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang sama atau bersifat homogen. Uji Homogenitas data penelitian ini menggunakan *software SPSS 25 for windows*. Dengan dasar pengambilan keputusan jika signifikansi *Based on Mean* < 0,05 maka disimpulkan varian dua kelompok tidak homogen, sedangkan apabila signifikansi *Based on Mean* > 0,05 maka disimpulkan varian dua kelompok homogen. Berikut hasil uji homogenitas pada tabel 4.18.

**Tabel 4. 18**  
**Hasil Uji Homogenitas**

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
POSTTE ST	Based on Mean	,208	1	70	,649
	Based on Median	,176	1	70	,676
PRETEST	Based on Mean	.660	1	70	.419
	Based on Median	.649	1	70	.423

*Sumber:* Diolah dari SPSS

Berdasarkan dari hasil uji homogenitas *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh *Based on Mean* 0,649 > 0,05 maka disimpulkan varian dua kelompok homogen/sama, pada uji homogenitas *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh

Based on Mean  $0,419 > 0,05$  maka disimpulkan varian dua kelompok homogen/sama. Data berdistribusi normal dan homogen selanjutnya uji independent t-test untuk mengetahui keefektifan produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine terdapat perbedaan antara kelas yang menggunakan produk e-komik dengan yang tidak menggunakan produk e-komik.

### c. Uji Independent T-test

Uji independent t-test bertujuan untuk mengetahui keefektifan produk e-komik yang di peroleh dari hasil *pretest posttes* kelas kontrol dan kelas eskperimen, disajikan pada tabel 4.15 dan 4.16. Beriku hasil uji independent t-test hasil *pretest posttes* pada tabel 4.19 dan 4.20.

**Tabel 4. 19**  
**Hasil Uji Independent T-test Pretest**

Independent Samples Test						
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)
Pretest	Equal variances assumed	0.660	0.419	0.507	70	0.614

Sumber: Diolah dari SPSS

Berdasarkan uji independent t-test *pretest* diperoleh nilai signifikansi  $0,614 > 0,05$  hipotesis menunjukkan  $H_0$  diterima, maka tidak terdapat perbedaan rata-rata tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan berbasis kode qr.

**Tabel 4. 20**  
**Hasil Uji Independent T-test *Posttest***

Independent Samples Test						
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)
Posttest	Equal variances assumed	,208	,649	-6,874	70	,000
	Equal variances not assumed			-6,874	69,084	,000

*Sumber:* Diolah dari SPSS

Berdasarkan uji independent t-test diperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  dan uji independent t-test dengan hasil t hitung  $-6,874 > t_{\text{tabel}} 1,994$  maka  $H_0$  ditolak, maka terdapat perbedaan rata-rata tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik dengan tidak mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik. Dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik sistem ekskresi proses pembentukan urine dengan tidak mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik sistem ekskresi proses pembentukan urine. Maka, e-komik sistem ekskresi proses pembentukan urine efektif digunakan dalam proses pembelajaran dan melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Kemampuan berpikir kreatif dilihat dari indikator pertama adalah *fluency* terdapat peningkatan kemampuan setelah menggunakan

e-komik sesuai dengan diagram 4.2, juga dapat dilihat keterangan kesalahan pada halaman 98, peningkatan tersebut didukung oleh poin e-komik yang memberikan gambaran mekanisme secara runtut dan visualisasi yang diberikan menarik. Komik mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kreatif dan visual yang diberikan lebih mudah memahami materi dan mengingat materi yang disampaikan<sup>98</sup>.

Indikator kedua adalah *flexibility* terdapat peningkatan kemampuan setelah menggunakan e-komik sesuai dengan gambar diagram 4.1 komponen e-komik yang mampu meningkatkan *flexibility* adalah jalan cerita yang diberikan membentuk peserta didik berimajinasi. Komik memiliki jalan cerita untuk membentuk sebuah ide, sehingga dalam memahami isi yang diberikan menumbuhkan imajinasi<sup>99</sup>, sehingga alur komik mampu meningkatkan ide yang bervariasi<sup>100</sup>.

Indikator kemampuan berpikir kreatif ketiga adalah *originality* peningkatan kemampuan setelah menggunakan e-komik sesuai dengan gambar diagram 4.1 peningkatan tersebut didukung oleh materi yang disajikan dalam e-komik sesuai dengan konsep proses pembentukan

---

<sup>98</sup> Ary Nur, Wahyuningsih, "Pengembangan media komik bergambar materi sistem saraf untuk pembelajaran yang menggunakan strategi PQ4R" *Journal of innovative science education* 1, no. (2012): 123-129. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.430>

<sup>99</sup> Tri Murtiningrum, Ashadi, dan Sri Mulyani, "Pembelajaran Kimia Dengan Problem Solving Menggunakan Media E-Learning dan Komik Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstrak dan Kreativitas Siswa," *Jurnal Inkuiri* 3, no. 3 (2013): 288-301. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>

<sup>100</sup> Agi Septiari Narestuti, Diah Sudiarti, dan Umi Nurjanah, "Penerapan Media Pembelajaran Komik Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi* 6, no. 2 (2021): 305-317. <https://doi.org/10.37058/bioed.v6i2.3756>

urine dan bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami oleh peserta didik. Komik yang disampaikan dengan bentuk menarik mampu mengurai kebosanan dalam memahami materi sesuai dengan teori<sup>101</sup>. Didukung dengan hasil penelitian Devy et al, komik mampu mengurai kesalahpahaman pada materi yang sulit untuk dipahami secara langsung atau abstrak<sup>102</sup>.

*Keempat*, indikator kemampuan berpikir kreatif adalah *elaboration* yakni kemampuan individu untuk merinci, mengembangkan, merancang dalam perumusan ide, peningkatan kemampuan setelah menggunakan e-komik sesuai dengan gambar diagram 4.1. Komponen adanya lembar evaluasi untuk melatih peserta didik dalam mengaplikasikan kemampuan *elaboration*. Sejalan dengan penelitian Nailly et al, penambahan kuis evaluasi bersifat interaktif di dalam komik membantu peserta didik dalam mengetahui hasil belajar<sup>103</sup>.

*Kelima*, indikator kemampuan berpikir kreatif adalah *metaphorical thinking* yakni kemampuan individu untuk mengkombinasikan atau membandingkan dalam membentuk keterkaitan baru sebagai bentuk pemecahan masalah. Komponen kimia

---

<sup>101</sup>Jannatul Aulia,et a, “Meta-Analisis Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Komik Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP,”*Journal of Natural Science and Integration* 3, no. 1 (2020): 70-76.

<sup>102</sup> Devy Indah Lestari, Anti Kolonial Projosantoso, “Pengembangan Media Komik IPA Model PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis dan Sikap Ilmiah,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2, no. 2 (2016): 145-155.

<sup>103</sup> Nailly Irfana, Retno Sri Iswari, F. Puput Martin H, “Pengembangan Komik *Digital* “Let’s Learn About Virus” Sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA,” *Journal of Biology Education* 6, no. 3 (2017):258-264. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>

pada kuis evaluasi terdapat beberapa soal yang memiliki tingkat soal HOTS, tingkatan soal tersebut melatih peserta didik dalam mengaplikasikan kemampuan berpikir kreatif dan tema yang digunakan dalam soal tersebut menyajikan permasalahan yang nyata dan ada dilingkungan sekitar. Tingkat soal HOTS dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif<sup>104</sup>. Melalui soal HOTS peserta didik dapat memecahkan masalah nyata melalui logika peserta didik dengan kemampuan tingkat tinggi yakni kemampuan berpikir kreatif yang melibatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta<sup>105</sup>.



---

<sup>104</sup> Adellia Devi Windasari, Yus Mochamad Cholily, “Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa Memecahkan masalah HOTS dalam Setting Model Kooperatif Jigsaw,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2021): 623-631.

<sup>105</sup> Putu Manik Sugiari Saraswati, Gusti Ngurah Sastra Agustika, “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika,” *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 4, no. 2 (2020): 257-269. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/index>

## BAB V KAJIAN DAN SARAN

### A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

#### 1. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan analisis dari hasil penelitian dan pengembangan pada produk e-komik sistem ekskresi manusia proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik, diketahui di bawah.

- a. E-komik sistem ekskresi manusia proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik menggunakan model pengembangan ADDIE Branch (2009). Pelaksanaan penelitian menggunakan tahap ADDIE yang terdiri lima tahap diantaranya *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* Media e-komik sistem ekskresi manusia proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif tervalidasi sangat baik oleh ahli media dengan rata-rata skor 93,5%, sesuai dengan tampilan visual yang mencakup tipografi yang memuat warna, *layout*, dan membatasi komposisi balon kata, garis sesuai dengan kebutuhan materi sistem ekskresi proses pembentukan urine yang dapat mengkomunikasikan pesan didalamnya. Aspek desain pembelajaran dengan memuat komponen komik sesuai dengan kebutuhan materi sistem ekskresi yang relevan dengan desain pembelajaran. Produk juga tervalidasi sangat baik oleh



ahli materi dengan rata-rata skor 86,2%, sesuai dengan aspek penyajian materi dan kelayakan isi yang sesuai dengan kesesuaian konsep yang dimuat dalam e-komik, materi yang disajikan secara sistematis yakni keruntutan isi, dan materi yang disajikan dapat mendorong kompetensi siswa. Sedangkan kelemahan produk ini ialah materi terbatas hanya pada materi sistem ekskresi proses pembentukan urine. Produk juga tervalidasi baik oleh ahli Bahasa dengan rata-rata skor 78,8%, sesuai dengan aspek komik dengan memuat bahasa yang komunikatif, lugas, kejelasan bahasa sesuai dengan EYD, dan bahasa sesuai dengan perkembangan peserta didik. Berdasarkan hasil uji praktikalitas pada guru Biologi diperoleh rata-rata 98% dengan demikian produk terkategori sangat praktis. Dari uji validasi media, materi, bahasa, dan kepraktisan guru menyatakan e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan urine manusia sangat valid. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto, bahwa media pembelajaran dikatakan valid apabila hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam hal ini media pembelajaran sejajar hasil validitas dengan kriteria yang sudah ditentukan<sup>106</sup>.

- b. Media e-komik sistem ekskresi manusia proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif uji coba perorangan terhadap 3 orang siswa ditemukan rata-rata skor sebesar 97,6%, dengan demikian produk terkategori sangat praktis. Kemudian

---

<sup>106</sup> Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012



produk diujicobakan secara lapangan terhadap 36 siswa kelas XII IPA 5 yang didapatkan rata-rata skor sebesar 86,7%, dengan demikian produk terkategori sangat praktis. Menurut siswa e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan urine memiliki tampilan yang menarik, gambar yang ditampilkan jelas dengan bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami peserta didik, setiap proses pembentukan urine terbagi yang mendukung siswa memahami satu-persatu dari mekanisme proses pembentukan urine, peserta didik mengatakan e-komik mudah diakses dan menjadi salah satu referensi belajar peserta didik, dan e-komik menjadi salah satu media yang mengajak peserta didik menerapkan kemampuan berpikir kreatif melalui alur cerita, tampilan pembelajaran, dan evaluasi yang diberikan untuk membantu belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan Cecep dan Daddy di dalam buku Pengembangan Media Pembelajaran<sup>107</sup>, dampak positif media pembelajaran yakni proses pembelajaran lebih menarik, belajar menjadi interaktif, meningkatkan kualitas belajar dan belajar lebih fleksibel, dan materi pembelajaran lebih baku.

- c. Media e-komik sistem ekskresi manusia proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif berdasarkan hasil penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design* didapatkan signifikansi *pretest* di

---

<sup>107</sup> Cecep Kustandi dan Dermawan Daddy, “Pengembangan Media Pembelajaran”, (Jakarta: Kencana, 2020), 17-18.

kedua kelas (kontrol dan eksperimen) sebesar  $0,614 > 0,05$ . Dapat diartikan kedua kelas memiliki kemampuan berpikir kreatif yang tidak berbeda secara signifikan. Berdasarkan hasil *posttest* setelah diberikan perlakuan penerapan produk pada pembelajaran, ditemukan signifikansi di kedua kelas sebesar  $0,00 < 0,05$ . Dilihat dari hasil  $t_{hitung}$   $6,874 > t_{tabel}$   $1,994$  maka  $H_0$  ditolak, maka terdapat perbedaan rata-rata tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik dengan tidak mendapatkan perlakuan penggunaan e-komik. Dengan demikian dapat diartikan kedua kelas memiliki rata-rata skor *posttest* yang berbeda secara signifikan. Hal ini sejalan dengan Andriani menyatakan bahwa dengan kategori yang didapatkan pada uji keefektifan media pembelajaran memberikan pengaruh sebagai alat bantu proses pembelajaran pada siswa dan dapat digunakan dalam proses pembelajara<sup>108</sup>. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa produk efektif untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine. Hasil penelitian Tri et al menunjukkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dan abstrak rendah menjadi meningkat baik kemampuan berpikir kreatif dan abstrak menggunakan media komik<sup>109</sup>.

---

<sup>108</sup> Siska Andriani, , Bambang Sri Anggoro, dan Ridha Yoni Astika. “Pengembangan video media pembelajaran matematika dengan bantuan powtoon”. Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika, Vol. 02, No. 02, (November 2019): 85-96. <https://journal.rekarta.co.id/index.php/jp3m/article/view/214/175>

<sup>109</sup> Tri Murtiningrum, Ashadi, dan Sri Mulyani. “Pembelajaran Kimia Dengan Problem Solving Menggunakan Media E-Learning dan Komik Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstrak

## 2. Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan dari pengembangan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi proses pembentukan urine diantaranya:

- a. E-komik sistem ekskresi manusia menyajikan fungsi organ ginjal dan mekanisme proses pembentukan urine dalam bentuk kajian bergambar yang berurutan dan membentuk alur cerita dengan gambar dan warna yang menarik, materi disajikan dengan interaksi antar tokoh.
- b. E-komik sistem ekskresi di kembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dapat disajikan sebagai media pembelajaran.
- c. E-komik sistem ekskresi dapat diakses dengan mudah pada kode qr dengan bentuk komik digital dan dapat di *download* untuk memperoleh akses secara offline.m proses pembelajaran,
- d. Peneliti memiliki kemampuan untuk menganalisis kebutuhan dan mengatasi masalah pada media pembelajaran dengan hadirnya pengembangan media pembelajaran yang tepat guna, original, dan memiliki keterbaruan dalam dunia pendidikan.

Kekurangan pada produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine diantaranya:

- a. Produk e-komik terbatas pada materi sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine.
- b. Produk e-komik hanya dapat diakses menggunakan perangkat digital laptop, computer, dan *smartphone*.

---

dan *Kreativitas Siswa*". Jurnal Inkuiri, Vol. 3, No. 3, 2013. diakses melalui <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/>

- c. Penggunaan e-komik memerlukan akses internet.
- d. Pelaksanaan uji coba kelompok kecil tidak dapat dilaksanakan, dikarenakan terbentur dengan ketentuan dari pihak sekolah.

## **B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Berdasarkan hasil dan pengembangan e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan urine berbasis kode qr untuk melatih kemampuan berpikir kreatif dapat diperoleh saran sebagai berikut:

### **1. Saran Pemanfaatan Produk**

- a. Siswa diharapkan membaca petunjuk penggunaan e-komik sebelum penggunaan dan penggunaan media e-komik digunakan sesuai dengan petunjuk penggunaan untuk memperoleh manfaat dan lebih mudah menggunakan media e-komik.
- b. E-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine telah melalui validasi dan uji coba produk kepada peserta didik dengan mendapatkan hasil e-komik efektif digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga media e-komik dapat digunakan pada proses pembelajaran.

### **2. Saran Diseminasi Produk**

Produk media e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas XI IPA MAN 2 Jember. Selain digunakan sebagai media pembelajaran, e-komik dapat digunakan sebagai media untuk melatih kemampuan berpikir

kreatif peserta didik guna mempermudah dalam pengerjaan soal tingkat HOTS.

### **3. Saran Pengemangan Produk Lebih Lanjut**

- a. Produk e-komik sistem ekskresi manusia terbatas pada proses pembentukan urine. Oleh karena itu, dapat dikembangkan lebih lanjut pada materi-materi biologi yang lain guna memperoleh media yang beragam yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan murid pada proses pembelajaran.
- b. E-komik sistem ekskresi manusia dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE Branch dan sesuai dengan kurikulum 2013 yang berlaku. Oleh sebab itu, e-komik dapat dikembangkan dengan model pengembangan lain dan menggunakan kurikulum terbaru yakni kurikulum merdeka pada materi yang lain serta tingkat kelas yang lain.

**UIN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**

## DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, Wiwik Akhirul., Ade Yusupa. "Model Media Pembelajaran E-Komik Untuk SMA." *Jurnal Teknologi Pendidikan* 6, no 1 (2018) 01-106. <http://dx.doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n1.p43--59>,
- Agustin, Eka Danti. "Sistem Ekskresi, Enzyme, dan Evolusi." *Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA)*, (2016), 11. [https://repositori.kemdikbud.go.id/6209/1/KK%20D BIOLOGI 14JUNI.pdf](https://repositori.kemdikbud.go.id/6209/1/KK%20D%20BIOLOGI%2014JUNI.pdf).
- Agustin, Eka Danti. Sistem Ekskresi, Enzyme, dan Evolusi. *Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA)*, (2016), 12
- Akbar, Ali. *Jejak Literasi Para Pengabdian*. Yogyakarta: CV. Citra Airiz. 2021.
- Andriani, Siska, Bambang Sri Anggoro, dan Ridha Yoni Astika. "Pengembangan video media pembelajaran matematika dengan bantuan powtoon". *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika*, Vol. 02, No. 02, (November 2019): 85-96. <https://journal.rekarta.co.id/index.php/14/17>
- Anggraini, Putri. "Pengembangan materi ajar berbasis video kreatif biologi pada materi sistem ekskresi untuk siswa kelas XI SMA." 125.
- Anggraini, Shintya Putri.. "Pengembangan materi ajar berbasis video kreatif biologi pada materi sistem ekskresi untuk siswa kelas XI SMA." *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, vol 7 no 1 (2022), 123.: <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.430>
- Ardhianto, Peter. "Makna Tipografi Onomatopodia pada Komik "Tiga Ngasak Batavia"." *GELAR: Jurnal seni Budaya* 12, no 1 (2014): 71-79. <http://jurnal.isi-ska.ac.id/>
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005. .
- Aryana, Ida Bagus Putu. "Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C(Communication, Collaboration, Critical Thinking And Creative Thinking." in *Konversi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi* (2019), 3.
- Aryulina., Diah. *Biologi SMA dan MA*. Jakarta: Erlangga, PT. Gelora Aksara Pratama, 2006.

- Astrid, Fauziyah., Rully Indrawan., Rahayu Kariadinata. “Efektivitas Teknik Evaluasi Pembelajaran Menggunakan Aplikasi QR Code Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa.” *Jurnal PJME* 9, no. 1 (2019):1-11. <https://10.5035/pjme.v9i1.2705>
- Branch, Robert Maribe. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science + Business Media. LLC, 2009.
- Budi, Triton Prawira. *SPSS 13.0 Terapan Riset Statistik Parametric*. Yogyakarta: C.V Andi Offset. 2006.
- Danaswari, Resti Wahyu, dkk. “Pengembangan Bahan Ajar dalam Bentuk Media Komik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 9 Cirebon pada Pokok Bahasan Ekosistem.” *Jurnal Scientiae Education* 2, no 2 (2013): 1-17. <http://dx.doi.org/10.24235/sc.educatia.v2i2.477>
- Darmanto., Hari, Y., & Hermawan, B. “Rancangan Bangun Media Pembelajaran Bahasa Mandarin Berbasis E-Learning.” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika* 4, no. 1 (2015): 1-6. <https://doi.org/10.23887/janapati.v4i1.9741>
- Dapartemen Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahannya,(Bandung: Syamil Cipta Media, 2015): 876
- Fatirani, Hernata. “Pembelajaran Kooperatif Tipe JIGSAW Pada Sistem Ekskresi Manusia.” in *Pusat Pengembangan Pendidikan Dan Penelitian Indonesia. Yayasan Insan Cendikia Indonesia Raya*, (2022), 21.
- Gumelar MS. *Cara Membuat Komik*. PT Indek:Jakarta. 2011.
- Haris., M Syarifuddin.,Meini Sondang Sumbawa. “Pengembangan E-Komik Sebagai Media Pembelajaran Keamanan Jaringan Materi Kriptografi.” *Jurnal IT-Edu* 1, no. 1 (2016): 30-36
- Hariyanto, Didik., Moh. Ali Mu'arifuddin. “Kelayakan Aspek Materi, Media Bahasa dalam Pengembangan Bahan Ajar Bola Voli Berbasis Kontekstual. Seminar Nasional IPTEK Olahraga.” (2018), 9.
- Haviz M. “Research and Development; Peneitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna.” *Ta'dib* 16, no. 1 (2013): 28-43.
- Hidayat, Adi, “Sistem Pendidikan dalm Al-Quran”, Taman Firdaus, November 23, 2022, video, 14:33, [https://www.youtube.com/watch?v=sNb\\_In6eYBo](https://www.youtube.com/watch?v=sNb_In6eYBo)
- Hilman., M. Firdaus., Ari Widodo., dan Diana Rochintaniawati. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Proses Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi.” *Indonesia*



*Journal of Biology Education* 1, no. 2 (2018): 21-28.  
<http://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi>

Irfana, Naily., Retno Sri Iswari, F., Puput Martin H. “Pengembangan Komik *Digital* “Let’s Learn About Virus.” Sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA,” *Journal of Biology Education* 6, no. 3 (2017):258-264. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>

Irfana, Naily., Retno Sri Iswari., F. Puput Martin H. “Pengembangan Komik *Digital* “Let’s Learn About Virus” Sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA.” *Journal of Biology Education* 6, no. 3 (2017):258-264. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>

Istiqlal, Abdul. “Manfaat Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Mahasiswa di Perguruan Tinggi.” *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah* 3, no. 2 (2018). <http://dx.doi.org/10.34125/kp.v3i2.264>

Jailani, Indaryati. “Pengembangan Media Komik Pembelajaran Matematika Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas V.” *Jurnal Prima Edukasi* 3, no. 1 (2015): 84–96. <https://doi.org/10.21831/jpe.v3i1.4067>

Jannatul Aulia,et a, “Meta-Analisis Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Komik Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP,”*Journal of Natural Science and Integration* 3, no. 1 (2020): 70-76.

Johan, Maria., Ari Widayati. “Komik Sebagai Media Pengajaran Bahasa Yang Komunikatif Bagi Siswa SMP,” *Lembaran Ilmu Kependidikan* 36, no 1 (2007): 28-34. <https://doi.org/10.15294/lik.v36i1.523>

Johnson. *The Way of Thinking: Tingkatkan Cara Berpikir agar Lebih Kreatif, Rasional, dan Kritis*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013.

Karmana, Oman. *Biologi*. Jakarta: Pt. Grafindo Media Pratama. Cetakan 1. 2008.

Khaira, Hafizatul. “Pemanfaatan Aplikasi KINEMASTER Sebagai Media Pembelajaran Berbasis ICT.” in *Prosiding Seminar Nasional PBSI-III*, (2020): 39-44. <http://digilib.unimed.ac.id/41218/1/Fulltext.pdf>

Khairiah, Laili., Zubaidah Amir. “Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Setting Model Pembelajaran Treffinger.” *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* 7, no. 2 (2019): 54-58. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpms>

Kustandi, Cecep., dan Dermawan Daddy. *Pengembangan Meda Pembelajaran.* Jakarta: Kencana, 2020.

Kusuma, Nur Risnawati. *Modul pembelajaran SMA BIOLOGI Modul Biologi Kelas XI KD 3.9*. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN., (2020), 24

- Kusumasari, Widyaloka. I Wayan Darmadi, Sahrul Saehana, “Pengembangan Media Pembelajaran *WEBCOMIC* Fisika *WEBTOON* untuk Siswa SMP Pokok Bahasan Hukum Newton,” *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online* 9, no 1 (2021): 50-56. <https://doi.org/10.22487/jpft.v9i1.789>
- Lestari, Devy Indah., Anti Kolonial Projosantoso. “Pengembangan Media Komik IPA Model PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analisis dan Sikap Ilmiah,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2, no. 2 (2016): 145-155.
- Lestari, Eka Ayu., Triani Ratnawur. “Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Ekonomi pada Materi Manajemen Kelas X SMA Muhammadiyah Pekalonga.” *Jurnal Ekonomi UM Metro* 6, no.1 (2022): 26-36. <http://dx.doi.org/10.24127/pro.v8i1.2866>
- Mahanal, Susriyati., Siti Zubaidah. “Model Pembelajaran *RICOSRE* yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif.” *Jurnal Pendidikan* 2, no.5 (2017): 676-685. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v2i5.9180>
- Maharsi, Indiria. *Komik*. (Dwi-Quantum:2011), 7. <http://dx.doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n1.p43--59>
- Mahnun, Nunu. “Kajian terhadap Langkah-langkah pemilihan media dan implementasinya dalam pembelajaran.” *Jurnal Pemikiran Islam* 37, no. 1, (2012): 27-33. <http://dx.doi.org/10.24014/an-nida.v37i1.310>
- Marhadini, Satria Adhi Kusuma., Isa Akhlis., Imam Sumpono, “Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi gerak parabola untuk siswa SMA,” *UPEJ* 6, no. 3 (2017) 39-43. <https://doi.org/10.15294/upej.v6i3.19315>
- Marliani, Novi. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project* (MMP).” *Jurnal Formatif* 5, no. 1 (2015) 14-25. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v5i1.166>
- Moma, La. “Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis untuk Siswa SMP.” *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (April 2105): 27-41. <http://dx.doi.org/10.33387/dpi.v4i1.142>
- Mu'minah, Iim. H., & Aripin, I. “Implementasi Stem Dalam Pembelajaran Abad 21.” in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* 1, (2019) 1495-1503.
- Murtiningrum, Tri., Ashadi, dan Sri Mulyani. “Pembelajaran Kimia Dengan Problem Solving Menggunakan Media E-Learning dan Komik Ditinjau

dari Kemampuan Berpikir Abstrak dan Kreativitas Siswa.” *Jurnal Inkuiri* 3, no. 3 (2013): 288-301. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>

Murtiningrum, Tri., Ashadi., dan Sri Mulyani. “Pembelajaran Kimia Dengan Problem Solving Menggunakan Media E-Learning dan Komik Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstrak dan Kreativitas Siswi.” *Jurnal Inkuiri* 3, no. 3, (2013): 288-301 [http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains\\_pukul12:11](http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains_pukul12:11)

Narestuti,Agi Septiari., Diah Sudiarti., dan Umi Nurjanah. “Penerapan Media Pembelajaran Komik Digital untuk Meningkatkan Hail Belajar Siswa.” *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi* 6, no. 2 (2021): 305-317. <https://doi.org/10.37058/bioed.v6i2.3756>

Negara Hasan Sastra. “Penggunaan Komik Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Upaya Meningkatkan Minat Matematika Siswa Sekoah Dasar (SD/MI).” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 1, no.2 (2014): 250-259. <https://doi.org/10.24042/terampil.v1i2.1319>

Novisari, Ummulia Fatin. “Pegembangan Bahan Ajar Komik Digital pada Materi Minyak Bumi.” Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif hidayatullah:Jakarta, 2019.

Nur, Ary., Wahyuningsih. “Pengembangan media komik bergambar materi sistem saraf untuk pembelajaran yang menggunakan strategi PQ4R.” *Journal of innovative science education* 1, no. (2012): 123-129. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.430>

Nur. Siti Azizah. “ Media Pembelajaran dalam Perspektif Al-Quran dan Al-Hadist,” *Jurnal Literasiologi* 6, no. 1 (2021): 67-79. <https://doi.org/10.47783/literasiologi.v6i1.242>

Oktaviana, Vita., Rasuane Noor., Muhfroyin Muhfahroyin. “Pengembangan Komik Biologi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah.” *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro* 7, no. 1 (2022): 66-74 . <http://dx.doi.org/10.24127/jlpp.v7i1.2093>

Ora, Riri., Yulia Novera. “Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA di SMPN 3 Kecamatan Pangkalan.” *Jurnal Educative: journal of educational studies* 4, no. 2, (2019). 123

Pentury, Heleda Jolanda. “Pengembangan Kreativitas Guru dalam Pembelajaran Kreatif Pelajaran Bahasa Inggris.” *Faktor Jurnal Ilmiah Pendidikan* 4, no.3 (2013): 265-272. <http://dx.doi.org/10.30998/fjik.v4i3.1923>

Pratiwi, Indah. “Efek Program PISA Terhadap Kurikulum Di Indonesia.” *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 4, no. 1, (2019): 51-71. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>

- Purnomo, Budi., dan Fitra Ardiansyah. “Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Berbasis Comic Life Materi Pertempuran 10 November 1945 Kelas XI IPS 1 SMA NEGERI 1 Kota Jambi,” *Jurnal pendidikan sejarah dan sejarah FKIP Universitas Jambi (JEJAK)* 1, no. 2 (2021) 25-34, <https://mail.online-journal.unja.ac.id/jejak/article/view/16196>
- Putri, Hafiziani Eka., Idat Muqodas., Mukhamad Ady Wahyudy., Afif Abdulloh., Ayu Shandra Sasqia., Luthfi Aulia Nur Afita. *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya.* (UPI Sumedang Press. 2020)
- Qomariyah, Dwi Nur., dan Hasan Subekti. “Analisis kemampuan berpikir kreatif: studi eksplorasi siswa di SMPN 62 Surabaya.” *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains* .9, no. 2 (2021):242-246. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Ratnasari, Dwi Indah Ratri., Scolastika Mariani., dan Mulyono Mulyono. “Mathematics Creative Thinking Skills Reviewed from the Students’ Self-Confidence by Implementing the Treffinger Learning Model Assisted by Geogebra.” *Journal of Primary Education* 9, no. 4 (2020): 377–386. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>
- Rosari, Veronika. “Pengembangan Media Pembelajaran E-Comic pada Materi Sistem Perencanaan Manusia Untuk Siswa kelas VII SMP.” (Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2021), 43
- Saputro, Anip Dwi. “Aplikasi Komik Sebagai Media Pembelajaran.” *MUADDIB* 5, no. 1 (2015): 1-16
- Saraswati, Putu Manik Sugiar., Gusti Ngurah Sastra Agustika. “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika.” *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 4, no. 2 (2020): 257-269. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/index>
- Sari. “Pengaruh Kedisiplinan Belajar dan Kreativitas Guru dalam Mengajar Tahun Ajaran 2012/2013.” *Jurnal Publikasi: Universitas Muhammadiyah Surakarta* 1, no. 1 (2013), 167.
- Schwab, Klaus. “*The Future of Jobs Report.*” In *World Economic Forum*, Switzerland, (2018) [https:// docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018](https://docs.WEF_Future_of_Jobs_2018)
- Senjaya, Rizky Purwatesna, dkk. “Pengembangan Media Komik Digital (MEKODIG) dalam Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia* 1, no. 2 (2022): 99-106, <https://doi.org/10.51574/judikdas.v1i2.248>

- Setiawan, Hasrian Rudi., Arwin Juli Rakhmadi., dan Abu Yazid Raisal. “Pengembangan Media Ajar Lubang Hitam Menggunakan Model Pengembangan ADDIE.” *Jurnal Kumparan Fisika* 4, no.2, (2021): 112-119. [https://ejournal.unib.ac.id/index.php/kumparan\\_fisika](https://ejournal.unib.ac.id/index.php/kumparan_fisika)
- Septy, Liana, et al, “Pengembangan Media Pembelajaran Komik pada Materi Peluang di Kelas VIII”, *Sumatera Selatan: Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 2 No. 2, ISSN: 2355-4185 September (2015), h. 20-21.
- Setya, Venti Eka. “Strategi Indonesia Menghadapi Industri 4.0.” *Info Singkat* 10, no 9 (2018): 19-24. <https://www.bikinpabrik.id/wp-content/uploads/2019/01/Info-Singkat-X-9-I-P3DI-Mei-2018-249.pdf>
- Sudarmanto, Eko. *Manajemen Kreativitas dan Inovasi*. \Yayasan Kita Menulis: 2022. <https://www.google.co.id/books/edition/Manajemen>
- Sugihartini, Nyoman., Kadek Yudiana. “Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran.” *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 15, no. 2 (2018): 277-285
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Suwandi, Arkhi Muttaqina., dan IGL Eka Putra Prisma. “Pengembangan Hybrid Based Learning Berbasis Steam Menggunakan Learning Management System Berdasarkan Lembar Kerja Siswa untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Menghadapi Tuntutan Revolusi Industri 4.0.” *Jurnal IT-EDU* 6, no 2 (2021): 23-31, <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/43430>.
- Treffinger, D.J., Young, G.C., Selby, E.C., & Shepardson, C., *Assessing Creativity: A Guide for Educators*. Florida: The. (National Research Center on the Gifted and Talented University of Connecticut., 2002)
- Wiarsih, Cich. “Keefektifan Media Komik Dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Mengapresiasi Drama.” *Tesis: Universitas Pendidikan Indonesia*. (2013), 56.
- Widayati, Yohana Tri. “Aplikasi Teknologi Qr ( Quick Response ) Code Implementasi Yang Universal.” *KOMPUTAKI* 3, no.1 (2017): 66-82.
- Windasari, Adellia Devi., Yus Mochamad Cholily. “Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa Memecahkan masalah HOTS dalam Setting Model Kooperatif Jigsaw.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2021): 623-631.



Yonkie, Andrew., Agus Nugroho. "Unsur-Unsur Grafis dalam Komik WEB." *Dimensi DKV* 02, no. 2 (2017): 123-134. <https://doi.org/10.25105/jdd.v2i2.2184>

Zubaidah ,S., Susriyati Mahal., Yuliati L., & Dasna I. W. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. 2017

Zubaidah, Siti. "Mengenal 4C: Learning and innovation skills untuk menghadapi era revolusi industri 4.0." *2nd Science Education National Conference* 13, no. 2 (2018) 1-18.

Zuhrowati, Mahya., Abdurrahman., Agus Suyatna. "Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran IPA pada Materi Pemanasan Global." *Jurnal Pendidikan Fisika* 4, no. 2 (2018): 144-158. <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/12516>



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



**LAMPIRAN**

**UIN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**





## Lampiran 2 : Matrik Penelitian

Judul	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Rumusan Masalah
Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi pada Pembentukan Urine Berbasis Kode qr untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember	<p>1.Variabel X: Kemampuan berpikir kreatif</p> <p>2.Variabel Y: E-Komik siste ekskresi manusai pada proses pembentukan urine</p> <p>3.Kevalidan e-komik:</p> <p>a.Materi</p> <p>b.Media</p> <p>c.Bahasa</p> <p>4.Kepraktisan e-komik:</p> <p>a.Uji perorangan</p> <p>b.Uji lapangan</p> <p>c.Uji praktikalitas</p>	<p>1.Kemampuan berpikir kreatif: <i>Fluency, flexibility, originality, elaboration, metafora thinking</i></p> <p>2.Pembuatan e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan urine</p> <p>3.Kelayakan e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan urine</p> <p>4.Keefektifan e-komik sistem ekskresi pada proses pembentukan</p>	<p>1.Wawancara</p> <p>2.Angket</p> <p>a. Validasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahli materi</li> <li>- Ahli bahasa</li> <li>- Ahli media</li> </ul> <p>b.Kepraktisan</p> <p>c. Keefektifan</p>	<p>1.Jenis penelitian <i>Research and Development</i></p> <p>2.Model pengembangan penelitian ADDIE Branch: <i>Analysis</i> (menganalisis), <i>Design</i> (Merancang), <i>Develop</i> (mengembangkan), <i>Implement</i> (Menerapkan) <i>Evaluate</i> (mengevaluasi).</p> <p>3.Metode Analisis:</p> <p>a. Uji validatas isi, media, bahasa</p> <p>b. Uji kepraktisan</p> <p>c. Uji keefetifan</p>	<p>4. Bagaimana kevalidan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember?</p> <p>5. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember?</p> <p>6. Bagaimana keefektifan media pembelajaran e-</p>

	5.Keefektifan e-komik: a. Uji <i>pretest-posttest</i>	urine		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uji Normalitas</li> <li>- Uji homogenitas</li> <li>- Uji independen t t-test</li> </ul>	komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis kode qr yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Jember?
--	--	-------	--	--	---



## Lampiran 3 : Surat Izin Observasi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2291/In.20/3.a/PP.009/08/2022  
 Sifat : Biasa  
 Perihal : **Observasi untuk Memenuhi Tugas**  
**Mata Kuliah Magang I**

Yth. Kepala MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 JEMBER  
 Jl. Manggar No.72, Gebang Poreng, Gebang, Kec. Patrang, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20198151  
 Nama : NILNALMINACH ZIYADATUL 'ISHAMAH  
 Semester : Semester tujuh  
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Observasi selama 21 ( dua puluh satu ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Drs. H. Riduwan

Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Drs. H. Riduwan
2. Guru Biologi Kelas XI IPA
3. Peserta Didik Kelas XI IPA

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 23 Agustus 2022

Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

Lampiran 4: **Surat Izin Penelitian**

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-0249/In.20/3.a/PP.009/01/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 JEMBER

Jl. Manggar No.72, Gebang Poreng, Gebang, Kec. Patrang, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20198151  
 Nama : NILNALMINACH ZIYADATUL `ISHAMAH  
 Semester : Semester delapan  
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Pengembangan Media Pembelajaran e-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode QR untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember" selama 30 ( tiga puluh ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Drs. H. Riduwan

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 18 Januari 2023

Dekan,

Yakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

## Lampiran 5: Surat Selesai Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEMBER  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2  
Jalan Manggar Nomor 72 Patrang Jember 68117  
Telepon (0331) 485255  
Website: [www.man2jember.sch.id](http://www.man2jember.sch.id), email: [manda2jember@gmail.com](mailto:manda2jember@gmail.com)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 204 /Ma.13.32.02/02 /2023

Yang bertandatangan dibawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Jember :

Nama : Drs.Riduwan  
N I P : 196410121991031004  
Jabatan : Kepala Madrasah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **NILNALMINACH ZIYADATUL 'ISHMAH**  
N I M : T20198151  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Universitas : UIN KHAS JEMBER

Yang bersangkutan telah selesai mengadakan Penelitian di MAN 2 Jember pada tanggal 02 Februari 2023 sampai dengan tanggal 03 Februari 2023 dengan judul : "Pengembangan Media Pembelajaran E-KOMIK sistem Ekskresi manusia Pada Pembentukan Urine Berbasis Kode QR untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember."

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 21 Februari 2023  
Kepala,



Riduwan


















Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik. Silakan cek keaslian dokumen pada [tte.kemenag.go.id](http://tte.kemenag.go.id)  
Token : BsoY1X



## Lampiran 6: Jurnal Kegiatan Penelitian

Jurnal Penelitian  
di Madrasah Aliyah Negeri 2 Jember

No.	Hari, tanggal dan tahun	Kegiatan	Tanda-Tangan
1	26 Juli 2022	Penyerahan surat izin obserasi kepada Kepala Sekolah.	
2	2 Agustus 2022	Wawancara kepada guru biologi MAN 2 Jember.	
3	14 September 2022	Pemberian angket analisis kebutuhan siswa kepada kelas XI.	
		Wawancara kepada perwakilan peserta didik kelas XII	
4	16 Januari 2023	Penyerahan surat izin penelitian kepada Kepala Sekolah	
5	17 Januari 2023	Pelaksanaan validasi produk kepada guru	
6	30 Januari 2023	Pelaksanaan uji coba perorangan	
7	31 Januari 2023	Pelaksanaan uji coba prouk pada peserta didik kelas XII IPA 5	
		Pemberian angket respon peserta didik terhadap e-komik sistem ekskresi	
8	2 Februari 2023	Penyebaran <i>pretest</i> kepada kelas kontrol	
		Pelaksanaan pembelajaran sistem ekskresi pada ginjal	
		Penyebaran <i>posttest</i> pada kelas kontrol	
9	3 Februari 2023	Penyebaran <i>pretest</i> pada kelas eksperimen	
		Pelaksanaan pembelajaran sistem ekskresi pada ginjal	
		Penyebaran <i>posttest</i> pada kelas eksperimen	
10	20 februari 2023	Meminta surat keterangan selesai penelitian	

Jember, 21 Februari 2023  
Kepala,



Riduwan



Lampiran 7: Pedoman Wawancara

**Pedoman Wawancara Terbuka Terhadap Guru Biologi Xi Ipa  
Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia  
pada Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr untuk Melatih Kemampuan  
Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember**

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Di man 2 apakah sudah berganti kurikulum ?	
2	Selama pembelajaran biologi apakah bapak menemukan materi di mana peserta didik mengalami kendala?	
3	Selama pembelajaran biologi media apa saja yang digunakan?	
4	Apakah di sekolah menyediakan buku lks atau buku paket, atau terdapat oerangkat lain yang bisa digunakan peserta didik dalam mengakses materi?	
5	Dari media yang sudah dipergunakan, menurut bapak apakah sudah mampu memenuhi kebutuhan siswa?	
6	Saya disini ingin mengembangkan media pembelajaran e-komik materi sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasis kode QR	
7	Untuk tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik kela XI IPA menurut bapak bagaimana ?	

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## Lampiran 8: Hasil wawancara

**Hasil Wawancara Terbuka Terhadap Guru Biologi Xi Ipa  
Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia  
pada Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr untuk Melatih Kemampuan  
Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember**

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Di man 2 apakah sudah berganti kurikulum ?	MAN 2 belum ganti kurikulum, tapi kami menelaah kurikulum merdeka poin apa saja yang perlu diterapkan dalam pembelajaran. Untuk keseluruhan MAN 2 masih menerapkan kurikulum K13
2	Selama pembelajaran biologi apakah bapak menemukan materi di mana peserta didik mengalami kendala?	Saya mengajar di MAN 2 sudah lama, saya lulus universitas jember angkatan pertama pendidikan biologi. Selama saya mengajar biologi anak-anak sulit memahami di materi sistem gerak, sel, sistem ekskresi. Mungkin medianya kurang menggambarkan mentari itu. Seperti di sistem ekskresi perlu adanya media pembelajaran untuk menggambarkan apa saja organ-organ sistem ekskresi fungsinya, dan jaringannya.
3	Selama pembelajaran biologi media apa saja yang digunakan?	Man 2 bekerja sama dengan Erlangga untuk menyediakan bahan ajar peserta didik, jadi selama pembelajaran sering menggunakan e-book dari erlangga. Kerjasama ini dimulai semenjak adanya covid-19. Selain menggunakan e-book biasanya saya menggunakan ppt.
4	Apakah di sekolah menyediakan buku lks atau buku paket, atau terdapat oerangkat lain yang bisa digunakan peserta didik dalam mengakses materi?	Di MAN 2 kita berpusat dengan e-book yang sudah disediakan oleh erlangga, saya hanya menambahkan melalui ppt, tetapi kita tdiak membatasi peserta didik untuk belajar melalui buku paket, pihak sekolah sudah menyediakan di perpustakaan dan itu bisa dipinjam oleh peserta didik kapan saja. Tapi kebanyakan peserta didik lebih memilih e-book karena lebih mudah di akses dan praktis, belajarnya bisa dimana saja. E-book yang disediakan oleh sekolah hanya terbatas ateri tertentu dan hanya kelas X dan XI saja.
5	Dari media yang sudah dipergunakan, menurut bapak apakah sudah mampu memenuhi kebutuhan siswa?	Menurut saya masih perlu adanya media pembelajaran yang dapat menggambarkan mekanisme atau organ tersebut. karena dalam pembelajaran biologi khususnya kelas XI IPA berfokus pada fisiologi manusia, tumbuhan, dan hewan materi-materi tersebut perlu adanya media pembelajaran yang dapat menggambarkan mekanisme organ, sistem

		organ, dan lain-lain. Mungkin kalau hanya dalam bentuk gambar dan teks tulisan yang banyak siswa sedikit sulit untuk memahami dan mudah bosan.
6	Saya disini ingin mengembangkan media pembelajaran e-komik materi sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine berbasis kode QR	Iya benar itu mbk, apalagi sistem ekskresi proses pembentukan urine selalu masuk dalam soal UNAS dan soal sistem ekskresi juga lumayan banyak. Apalagi komik yang menggunakan bahasa keseharian jadi mudah dipahami.
7	Untuk tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik kela XI IPA menurut bapak bagaimana ?	Untuk tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik semua itu dimiliki, tapi perlu untuk dilatih mbk. Kalau media pembelajaran atau bahan ajar tidak tepat sesuai kebutuhan peserta didik itu juga mempengaruhi. Namanya peserta didik cocok-cocokan. Kalua tidak ada yang memberi dorongan berpikir kreaatifnya tidak keluar, peserta didik cenderung diam. Kalua ada yang bisa untuk membuat peserta didik tertarik berpikir itu bagus mbk.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 9: **Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Siswa****KISI-KISI ANALISIS KEBUTUHAN SISWA**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Jumlah Butir</b>	<b>Butir Item</b>
<b>Materi</b>	Pendapat siswa tentang mata pelajaran biologi	1	1
	Pendapat siswa tentang materi yang sulit dipahami	3	2,3,4,
	Alasan siswa tentang materi yang sulit dipahami	3	5,6,
<b>Sumber Belajar</b>	Pendapat siswa tentang ketersediaan media pembelajaran yang digunakan	1	7,8,
	Pendapat siswa mengenai media pembelajaran yang digunakan	2	9,10
	Kebutuhan media pembelajaran	3	11,12,13
<b>Pengembangan Media Pembelajaran</b>	Pendapat siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan	2	14,15

Dimodifikasi dari: (Musrifah, 2021:3)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## Lampiran 10: Angket Kebutuhan Siswa

**Angket Analisis Kebutuhan Siswa Terhadap  
Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia  
Pada Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr Untuk Melatih Kemampuan  
Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember**

**A. Identitas Responden**

Nama :  
Kelas :  
Sekolah :

**B. Petunjuk Pengisian**

- Penilaian diberikan dengan kriteria penelitian sebagai berikut:  
Skor 1 : Tidak Setuju  
Skor 2 : Kurang Setuju  
Skor 3 : Cukup Setuju  
Skor 4 : Setuju  
Skor 5 : Sangat Setuju
- Perhatikan dan bacalah dengan teliti pernyataan-pernyataan di bawah ini
- Pilihlah jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda checklist atau centang pada kolom pilihan anda.

No	Pertanyaan	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Saya suka dan tertarik dengan pelajaran biologi					
2	Biologi termasuk pelajaran yang sulit dipahami					
3	Tidak semua materi biologi sulit dipahami					
4	Materi sistem ekskresi merupakan materi yang sulit dipahami					
5	Proses pembentukan urine merupakan salah satu materi yang sulit dipahami					
6	Saya mengalami kesulitan memahami sistem ekskresi karena media pembelajaran yang digunakan membosankan					
7	Saya mengalami kesulitan memahami mekanisme pembentukan urine					
8	Guru menggunakan media pembelajaran (contoh video animasi) dalam pembelajaran					

	biologi					
9	Saya membutuhkan media pembelajaran yang menarik					
10	Saya suka menggunakan media pembelajaran yang menyajikan gambar visual					
11	Saya suka membaca komik (contoh: detektif conan, webtoon, dll)					
12	Saya suka media pembelajaran yang disusun dengan gambar-gambar yang menarik, relevan, dan informatif					
13	Saya membutuhkan media pembelajaran yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja					
14	Saya tertarik menggunakan media pembelajaran e-komik berbasis Code QR dalam memahami sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine					
15	Saya setuju jika dikembangkan sumber belajar e-komik sistem ekskresi manusia pada pembentukan urine berbasis Code QR					

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 11: **Kisi-kisi Validasi Materi**

<b>No.</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Jumlah</b>	<b>No. Butir</b>
<b>1</b>	<b>A. Aspek Materi</b>	Kesesuaian Materi Dengan SK dan KD	4	1, 2, 3, 4,
		Kebenaran Konsep	3	5, 6, 7,
		Kebenaran Materi	6	8, 9, 10, 11, 12, 13,
		Penyampaian Materi Secara Sistematis	4	14, 15, 16, 17,
		Meningkatkan Kompetensi Siswa	6	18, 19, 20, 21, 22, 23
		Menggunakan Bahasan yang Baik dan Benar	3	24, 25, 26
<b>2</b>	<b>B. Penyajian Materi</b>	Penggunaan Peristilahan yang Tepat	3	27, 28, 29,
		Kesesuaian Bahasa	3	30, 31, 32,
		Penyajian Materi Logis dan Sistematis	3	34, 35, 36,
		Meningkatkan Partisipasi Siswa	3	37, 38, 39
		Manfaat dan Makna	3	40, 41, 42

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



Lampiran 12: **Validasi Ahli Materi****ANGKET VALIDASI AHLI MATERI**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember

Penyusun :

Pembimbing :

Instansi :

Dengan dilakukannya pengembangan media pembelajaran biologi berupa e-komik sistem ekskresi manusia dalam proses pembentukan urine berdasarkan prosedur pengembangan media pembelajaran biologi, bapak/ibu kami mohon untuk mengoreksi kualitas produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine yang telah dibuat.

Petunjuk Pengisian Angket

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan berikut:

Skor 5 : Sangat Sesuai (SS)

Skor 4 : Sesuai (S)

Skor 3 : Cukup Sesuai (CS)

Skor 2 : Tidak Sesuai (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Sesuai (STS)

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : .....

Nip : .....

Instansi : .....

## 1. Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	TS	STS
<b>A. Aspek kelayakan Mater/Isi</b>						
<b>a. Kesesuaian Materi Dengan SK dan KD</b>						
1	Terhadap SK dan KD yang akan dijabarkan dalam media pembelajaran					
2	Materi yang disajikan sesuai dengan Standar Kompetensi					
3	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar					
4	Terdapat indikator keterampilan siswa					
<b>b. Kebenaran Konsep</b>						
5	Konsep yang dijabarkan dalam komik benar					
6	Konsep sesuai dengan Kompetensi Dasar					

7	Konsep sudah jelas dengan kemampuan siswa					
<b>c. Kebenaran Materi</b>						
8	Aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata					
9	Kebenaran materi ditinjau dari aspek Keilmuan					
10	Materi disajikan sesuai dengan tema					
11	Konsep mudah dipahami siswa					
12	Materi disajikan sesuai dengan kemampuan berpikir siswa					
13	Materi yang disajikan tidak bertentangan dengan fakta					
<b>d. Penyampaian materi secara sistematis</b>						
14	Materi yang disajikan dari yang sederhana ke yang sulit					
15	Materi yang disajikan mencerminkan keruntutan isi					
16	Materi yang disajikan mencerminkan keterkaitan isi					
17	Korelasi antara materi sudah sesuai dengan tema					
<b>e. Meningkatkan kompetensi siswa</b>						
18	Materi yang disajikan dapat menambah pengetahuan siswa					
19	Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir secara tepat					
20	Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyuarakan gagasan					
21	Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah					
22	Melatih siswa untuk mengkomunikasikan kembali hasil pengamatannya					
23	Dapat menambah sikap tekun dan teliti siswa					
<b>d. Menggunakan Bahasa Yang Baik dan Benar</b>						
24	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kedewasaan anak SMA kelas XI					
25	Pemilihan teks sesuai dengan penulisan Bahasa Indonesia yang benar					
26	Ejaan yang digunakan mudah dipahami siswa					
<b>B. Aspek Penyajian Materi</b>						
<b>a. Penggunaan Peristilahan yang tepat</b>						
27	Menggunakan peristilahan yang sesuai					

	dengan konsep pada pokok bahasan					
28	Menggunakan kalimat positif					
29	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami					
<b>b. Kesesuaian Bahasa</b>						
30	Struktur kalimat sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa					
31	Bahasa mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa					
32	Bahasa menggunakan resapan bahasa kehidupan sehari-hari					
<b>c. Penyajian Materi Logis dan Sistematis</b>						
34	Materi disajikan dengan logis dan dapat ditelaah secara konseptual					
35	Materi disajikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi					
36	Materi disajikan dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten					
37	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan komunikatif					
<b>d. Melibatkan siswa secara aktif</b>						
38	Ada yang menarik minat baca siswa					
39	Memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan					
40	Memfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri					
<b>e. Mempertimbangkan kebermanfaatan dan kebermaknaan</b>						
41	Mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan					
42	Mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata					
43	Mempermudah pembelajaran karena menggunakan alur cerita					

2. Komentar dan Saran

.....  
 .....

3. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan

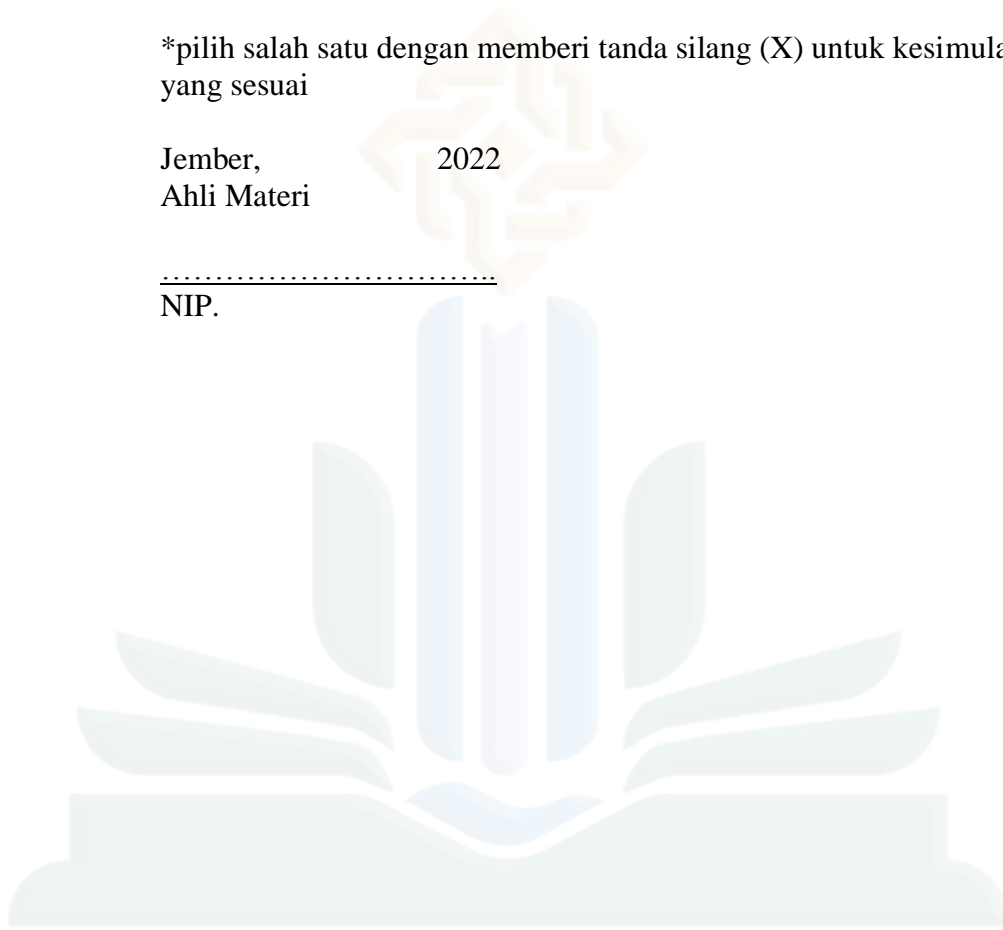
- a. Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
- b. Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
- c. Kurang valid atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
- d. Tidak valid atau tidak boleh digunakan

\*pilih salah satu dengan memberi tanda silang (X) untuk kesimpulan yang sesuai

Jember,  
Ahli Materi

2022

.....  
NIP.



**UIN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**

## Lampiran 13: Lembar Angket Validator

Lampiran 5: Validasi ahli materi

**ANGKET VALIDASI AHLI MATERI**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember

Penyusun : Nihalminah Ziyadatul 'Ishmah

Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugerah Nasution, M.Pd

Instansi : UIN KHAS JEMBER

Dengan dilakukannya pengembangan media pembelajaran biologi berupa e-komik sistem ekskresi manusia dalam proses pembentukan urine berdasarkan prosedur pengembangan media pembelajaran biologi, bapak/ibu kami mohon untuk mengkoreksi kuliatas produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine yang telaah di buat.

Petunjuk Pengisian Angket  
Bapak/ibu kami mohon memberikan taanda chek list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan berikut:

Skor 5 : Sangat Sesuai (SS)

Skor 4 : Sesuai (S)

Skor 3 : Cukup Sesuai (CS)

Skor 2 : Tidak Sesuai (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Sesuai (STS)

Sebelum melakukakn penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi indentitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas : Dosen Validator.....  
 Nama : RISMA NURHAM.....  
 Nip : 199002271020122001.....  
 Instansi : UIN KHAS JEMBER.....

1. Penilaian		Skala Penilaian				
No.	Aspek yang Dinilai	1	2	3	4	5
		STS	TS	CS	S	SS
<b>A. Aspek kelayakan Materi/Isi</b>						
<b>a. Kesesuaian Materi Dengan SK dan KD</b>						
1	Terhadap SK dan KD yang akan dijabarkan dalam media pembelajaran					√
2	Materi yang disajikan sesuai dengan Standart Kompetensi					√
3	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar					√
4	Terdapat indikator keterampilan siswa					√
<b>b. Kebenaran Konsep</b>						
5	Konsep yang dijabarkan dalam komik benar				√	
6	Konsep sesuai dengan Kompetensi Dasar				√	
7	Konsep sudah jelas dengan kemampuan siswa				√	

<b>e. Kebenaran Materi</b>						
8	Aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata					√
9	Kebenaran materi ditinjau dari aspek Keilmuwan			√		
10	Materi disajikan sesuai dengan tema				√	
11	Konsep mudah dipahami siswa					√
12	Materi disajikan sesuai dengan kemampuan berpikir siswa					√
13	Materi yang disajikan tidak bertentangan dengan fakta					√
<b>d. Penyampaian materi secara sistematis</b>						
14	Materi yang disajikan dari yang sederhana ke yang sulit				√	
15	Materi yang disajikan mencerminkan keruntutan isi					√
16	Materi yang disajikan mencerminkan keterkaitan isi					√
17	Korelasi antar materi sudah sesuai dengan tema					√
<b>e. Meningkatkan kompetensi siswa</b>						
18	Materi yang disajikan dapat menambah pengetahuan siswa					√
19	Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir secara tepat					√
20	Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyuarakan gagasan					√
21	Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah					√
22	Melatih siswa untuk mengkomunikasikan kembali hasil pengamatannya					√
23	Dapat menambah sikap tekun dan teliti siswa					√
<b>d. Menggunakan Bahasa yang Baik dan Benar</b>						
24	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kedewasaan anak SMA kelas XI					√
25	Pemilihan teks sesuai dengan penulisan Bahasa Indonesia yang benar				√	
26	Ejaan yang digunakan mudah dipahami siswa					√
<b>B. Aspek Penyajian Materi</b>						
<b>a. Penggunaan Peristilahan yang tepat</b>						
27	Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan					√
28	Menggunakan kalimat positif					√



29	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami				✓	
<b>b. Kesesuaian Bahasa</b>						
30	Struktur kalimat sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa					✓
31	Bahasa mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa			✓		
32	Bahasa menggunakan resapan bahasa kehidupan sehari-hari			✓		
<b>c. Penyajian Materi Logis dan Sistematis</b>						
34	Materi disajikan dengan logis dan dapat ditelaah secara konseptual			✓		
35	Materi disajikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi					✓
36	Materi disajikan dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten			✓		
37	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan komunikatif			✓		
<b>d. Melibatkan siswa secara aktif</b>						
38	Ada yang menarik minat baca siswa			✓		
39	Menfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan			✓		
40	Menfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri			✓		
<b>e. Mempertimbangkan kebermaanfaatan dan kebermaknaan</b>						
41	Mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan				✓	
42	Mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata				✓	
43	Mempermudah pembelajaran karena menggunakan alur cerita			✓		

2. Ke  
...  
...  
...  
...  
3. Ke  
Me  
a  
b.  
c.  
d.  
e.

<b>c. Kebenaran Materi</b>						
8	Aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata				✓	
9	Kebenaran materi ditinjau dari aspek Keilmuan			✓		
10	Materi disajikan sesuai dengan tema				✓	✓
11	Konsep mudah dipahami siswa				✓	
12	Materi disajikan sesuai dengan kemampuan berpikir siswa				✓	
13	Materi yang disajikan tidak bertentangan dengan fakta				✓	
<b>d. Penyampaian materi secara sistematis</b>						
14	Materi yang disajikan dari yang sederhana ke yang sulit			✓		
15	Materi yang disajikan mencerminkan keruntutan isi					✓
16	Materi yang disajikan mencerminkan keterkaitan isi				✓	
17	Korelasi antar materi sudah sesuai dengan tema				✓	
<b>e. Meningkatkan kompetensi siswa</b>						
18	Materi yang disajikan dapat menambah pengetahuan siswa				✓	
19	Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir secara tepat				✓	✓
20	Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyuarakan gagasan				✓	
21	Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah				✓	
22	Melatih siswa untuk mengkomunikasikan kembali hasil pengamatannya				✓	
23	Dapat menambah sikap tekun dan teliti siswa					✓
<b>d. Menggunakan Bahasa yang Baik dan Benar</b>						
24	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kedewasaan anak SMA kelas XI				✓	
25	Pemilihan teks sesuai dengan penulisan Bahasa Indonesia yang benar				✓	
26	Ejaan yang digunakan mudah dipahami siswa				✓	
<b>B. Aspek Penyajian Materi</b>						
<b>a. Penggunaan Peristilahan yang tepat</b>						
27	Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan					✓
28	Menggunakan kalimat positif					✓

29	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami					✓
<b>b. Kesesuaian Bahasa</b>						
30	Struktur kalimat sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa					✓
31	Bahasa mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa					✓
32	Bahasa menggunakan resapan bahasa kehidupan sehari-hari					✓
<b>c. Penyajian Materi Logis dan Sistematis</b>						
34	Materi disajikan dengan logis dan dapat ditelaah secara konseptual					✓
35	Materi disajikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi					✓
36	Materi disajikan dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten					✓
37	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan komunikatif					✓
<b>d. Melibatkan siswa secara aktif</b>						
38	Ada yang menarik minat baca siswa					✓
39	Memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan					✓
40	Memfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri					✓
<b>e. Mempertimbangkan kebermaanfaatan dan kehermaknaan</b>						
41	Mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan					✓
42	Mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata					✓
43	Mempermudah pembelajaran karena menggunakan alur cerita					✓

## 2. Komentor dan Saran

- Konsistensi nama & gambar tokoh
- Banyak salah tulis (typo)
- Perlu pengecekan konsep lebih mendalam & teliti
- Disarankan mengacu pada buku yg kredibel.

## 3. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan

- a. Sangat valid atau dapat digunakan dan tidak perlu direvisi kecil
- (b) Valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
- c. Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi skala sedang
- d. Kurang valid atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi skala besar
- e. Tidak valid atau tidak boleh digunakan

\*pilih salah satu dengan memberi tanda silang (X) untuk kesimpulan yang sesuai

Jember, 24 Jan - 2023

Ahli Materi

Bayu Sandika, M.Si.

NIP. 20160373



Lampiran 14: **Rubrik Validasi Ahli Materi**

**RUBRIK  
INSTRUMEN EVALUASI MATERI**

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
1	<b>Kesesuaian materi dengan SK dan KD</b>	<b>Terhadap SK dan KD yang akan dijabarkan dalam media pembelajaran</b>	Jika SK dan KD sangat sesuai dengan penjabaran dalam materi	5
			Jika SK dan KD sesuai dengan penjabaran dalam materi	4
			Jika SK dan KD cukup sesuai dengan penjabaran dalam materi	3
			Jika SK dan KD tidak sesuai dengan penjabaran dalam materi	2
			Jika SK dan KD sangat tidak sesuai dengan penjabaran dalam materi	1
		<b>Materi yang disajikan sesuai dengan Standar Kompetensi</b>	Jika materi yang disajikan sangat sesuai dengan Standar Kompetensi	5
			Jika materi yang disajikan sesuai dengan Standar Kompetensi	4
			Jika materi yang disajikan cukup sesuai dengan Standar Kompetensi	3
			Jika materi yang disajikan tidak sesuai dengan Standar Kompetensi	2
			Jika materi yang disajikan sangat tidak sesuai dengan Standar Kompetensi	1
		<b>Materi yang</b>	Jika materi yang	5

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
		<b>disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar</b>	disajikan sangat sesuai dengan Kompetensi Dasar	
			Jika materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar	4
			Jika materi yang disajikan cukup sesuai dengan Kompetensi Dasar	3
			Jika materi yang disajikan tidak dengan Kompetensi Dasar	2
			Jika materi yang disajikan sangat tidak sesuai dengan Kompetensi Dasar	1
		<b>Terdapat indikator keterampilan siswa</b>	Jika indikator sangat sesuai dengan keterampilan siswa	5
			Jika indikator sesuai dengan keterampilan siswa	4
			Jika indikator cukup sesuai dengan keterampilan siswa	3
			Jika indikator tidak sesuai dengan keterampilan siswa	2
			Jika indikator sangat tidak sesuai dengan keterampilan siswa	1
<b>2 Kebenaran Konsep</b>	<b>Konsep yang dijabarkan dalam komik benar</b>	Jika konsep yang dijabarkan dalam komik sangat benar	5	
		Konsep yang dijabarkan dalam komik benar	4	
		Konsep yang dijabarkan dalam komik cukup benar	3	
		Konsep yang dijabarkan dalam komik tidak benar	2	
		Konsep yang dijabarkan	1	

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			dalam komik sangat tidak benar	
		<b>Konsep sesuai dengan Kompetensi Dasar</b>	Konsep sangat sesuai dengan Kompetensi Dasar	5
			Konsep sesuai dengan Kompetensi Dasar	4
			Konsep cukup sesuai dengan Kompetensi Dasar	3
			Konsep tidak sesuai dengan Kompetensi Dasar	2
			Konsep sangat tidak sesuai dengan Kompetensi Dasar	1
			<b>Konsep sudah jelas dengan kemampuan siswa</b>	Konsep sudah sangat jelas dengan kemampuan siswa
		Konsep sudah jelas dengan kemampuan siswa		4
		Konsep sudah cukup jelas dengan kemampuan siswa		3
		Konsep sudah tidak jelas dengan kemampuan siswa		2
		Konsep sudah sangat tidak jelas dengan kemampuan siswa		1
		<b>Konsep mudah dipahami siswa</b>	Jika konsep sangat mudah dipahami siswa	5
			Jika konsep mudah dipahami siswa	4
			Jika konsep cukup mudah dipahami siswa	3
			Jika konsep tidak mudah dipahami siswa	2
			Jika konsep sangat tidak mudah dipahami siswa	1
3	<b>Kebenaran</b>	<b>Aplikasi</b>	Aplikasi kontekstual	5

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
	<b>Materi</b>	<b>kontekstual dalam kehidupan nyata</b>	sangat akurat dalam kehidupan nyata	
			Aplikasi kontekstual akurat dalam kehidupan nyata	4
			Aplikasi kontekstual cukup akurat dalam kehidupan nyata	3
			Aplikasi kontekstual tidak akurat dalam kehidupan nyata	2
			Aplikasi kontekstual sangat tidak akurat dalam kehidupan nyata	1
		<b>Kebenaran materi ditinjau dari aspek Keilmuan</b>	Kebenaran materi sangat akurat ditinjau dari aspek Keilmuan	5
			Kebenaran materi akurat ditinjau dari aspek Keilmuan	4
			Kebenaran materi cukup akurat ditinjau dari aspek Keilmuan	3
			Kebenaran materi tidak akurat ditinjau dari aspek Keilmuan	2
			Kebenaran materi sangat tidak akurat ditinjau dari aspek Keilmuan	1
		<b>Materi disajikan sesuai dengan tema</b>	Jika materi disajikan sangat sesuai dengan tema	5
			Jika materi disajikan sesuai dengan tema	4
			Jika materi disajikan cukup sesuai dengan tema	3
			Jika materi disajikan tidak sesuai dengan tema	2
			Jika materi disajikan sangat tidak sesuai dengan tema	1

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
		<b>Materi disajikan sesuai dengan kemampuan berpikir siswa</b>	Jika materi disajikan sangat sesuai dengan kemampuan berpikir siswa	5
			Jika materi disajikan sesuai dengan kemampuan berpikir siswa	4
			Jika materi disajikan cukup sesuai dengan kemampuan berpikir siswa	3
			Jika materi disajikan tidak sesuai dengan kemampuan berpikir siswa	2
			Jika materi disajikan sangat tidak sesuai dengan kemampuan berpikir siswa	1
		<b>Materi yang disajikan tidak bertentangan dengan fakta</b>	Jika materi yang disajikan tidak sama sekali bertentangan dengan fakta	5
			Materi yang disajikan tidak bertentangan dengan fakta	4
			Materi yang disajikan cukup tidak bertentangan dengan fakta	3
			Materi yang disajikan bertentangan dengan fakta	2
			Materi yang disajikan sangat bertentangan dengan fakta	1
4	<b>Penyampaian materi secara sistematis</b>	<b>Materi yang disajikan dari yang sederhana ke yang sulit</b>	Jika materi yang disajikan sangat sistematis dari yang sederhana ke yang sulit	5
			Jika materi yang disajikan sistematis dari yang sederhana ke yang	4

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			sulit	
			Jika materi yang disajikan cukup sistematis dari yang sederhana ke yang sulit	3
			Jika materi yang disajikan tidak sistematis dari yang sederhana ke yang sulit	2
			Jika materi yang disajikan sangat tidak sistematis dari yang sederhana ke yang sulit	1
		<b>Materi yang disajikan mencerminkan keruntutan isi</b>	Jika materi yang disajikan sangat mencerminkan keruntutan isi	5
			Jika materi yang disajikan mencerminkan keruntutan isi	4
			Jika materi yang disajikan cukup mencerminkan keruntutan isi	3
			Jika materi yang disajikan tidak mencerminkan keruntutan isi	2
			Jika materi yang disajikan sangat tidak mencerminkan keruntutan isi	1
		<b>Materi yang disajikan mencerminkan keterkaitan isi</b>	Jika materi yang disajikan sangat mencerminkan keterkaitan isi	5
			Jika materi yang disajikan mencerminkan keterkaitan isi	4
			Jika materi yang disajikan cukup mencerminkan keterkaitan isi	3
			Jika materi yang	2

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			disajikan tidak mencerminkan keterkaitan isi	
			Jika materi yang disajikan sangat tidak mencerminkan keterkaitan isi	1
		<b>Korelasi antara materi sudah sesuai dengan tema</b>	Jika korelasi antara materi sudah sangat sesuai dengan tema	5
			Jika korelasi antara materi sudah sesuai dengan tema	4
			Jika korelasi antara materi cukup sesuai dengan tema	3
			Jika korelasi antara materi tidak sesuai dengan tema	2
			Jika korelasi antara materi sangat tidak sesuai dengan tema	1
5	<b>Meningkatkan kompetensi siswa</b>	<b>Materi yang disajikan dapat menambah pengetahuan siswa</b>	Jika materi yang disajikan sangat menambah pengetahuan siswa	5
			Jika materi yang disajikan menambah pengetahuan siswa	4
			Jika materi yang disajikan cukup menambah pengetahuan siswa	3
			Jika materi yang disajikan tidak menambah pengetahuan siswa	2
			Jika materi yang disajikan sangat tidak menambah pengetahuan siswa	1
		<b>Dapat mengembangkan kemampuan siswa</b>	Jika sangat mengembangkan kemampuan siswa	5



No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
		<b>untuk berpikir secara tepat</b>	untuk berpikir secara tepat	
			Jika mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir secara tepat	4
			Jika cukup mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir secara tepat	3
			Jika tidak mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir secara tepat	2
			Jika sangat tidak mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir secara tepat	1
		<b>Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyuarkan gagasan</b>	Jika sangat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyuarkan gagasan	5
			Jika sangat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyuarkan gagasan	4
			Jika cukup meningkatkan kemampuan siswa dalam menyuarkan gagasan	3
			Jika tidak meningkatkan kemampuan siswa dalam menyuarkan gagasan	2
			Jika sangat tidak meningkatkan kemampuan siswa dalam menyuarkan	1

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			gagasan	
		<b>Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah</b>	Jika sangat dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah	5
			Jika dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah	4
			Jika cukup dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah	3
			Jika tidak dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah	2
			Jika sangat tidak dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah	1
			<b>Melatih siswa untuk mengkomunikasikan kembali hasil pengamatannya</b>	Jika sangat dapat melatih siswa untuk mengkomunikasikan kembali hasil pengamatannya
		Jika dapat melatih siswa untuk mengkomunikasikan kembali hasil pengamatannya		4
		Jika cukup dapat melatih siswa untuk mengkomunikasikan kembali hasil pengamatannya		3
		Jika tidak dapat melatih siswa untuk mengkomunikasikan		2

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			kembali hasil pengamatannya	
			Jika sangat tidak dapat melatih siswa untuk mengkomunikasikan kembali hasil pengamatannya	1
		<b>Dapat menambah sikap tekun dan teliti siswa</b>	Jika sangat menambah sikap tekun dan teliti siswa	5
			Jika menambah sikap tekun dan teliti siswa	4
			Jika cukup menambah sikap tekun dan teliti siswa	3
			Jika tidak menambah sikap tekun dan teliti siswa	2
			Jika sangat tidak menambah sikap tekun dan teliti siswa	1
<b>6</b>	<b>Menggunakan Bahasa Yang Baik dan Benar</b>	<b>Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kedewasaan anak SMA kelas XI</b>	Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat kedewasaan anak SMA kelas XI	5
			Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kedewasaan anak SMA kelas XI	4
			Jika bahasa yang digunakan cukup sesuai dengan tingkat kedewasaan anak SMA kelas XI	3
			Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat kedewasaan anak SMA kelas XI	2
			Jika bahasa yang digunakan sangat tidak sesuai dengan tingkat	1

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			kedewasaan anak SMA kelas XI	
		<b>Pemilihan teks sesuai dengan penulisan Bahasa Indonesia yang benar</b>	Jika pemilihan teks sangat sesuai dengan penulisan Bahasa Indonesia yang benar	5
			Jika pemilihan teks sesuai dengan penulisan Bahasa Indonesia yang benar	4
			Jika pemilihan teks cukup sesuai dengan penulisan Bahasa Indonesia yang benar	3
			Jika pemilihan teks tidak sesuai dengan penulisan Bahasa Indonesia yang benar	2
			Jika pemilihan teks sangat tidak sesuai dengan penulisan Bahasa Indonesia yang benar	1
			<b>Ejaan yang digunakan mudah dipahami siswa</b>	Jika ejaan yang digunakan sangat mudah dipahami siswa
		Jika ejaan yang digunakan mudah dipahami siswa		4
		Jika ejaan yang digunakan cukup mudah dipahami siswa		3
		Jika ejaan yang digunakan tidak mudah dipahami siswa		2
		Jika ejaan yang digunakan sangat tidak mudah dipahami siswa		1
7	<b>Penggunaan Peristilahan yang tepat</b>	<b>Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan</b>	Jika menggunakan peristilahan yang sangat sesuai dengan konsep pada pokok bahasan	5
			Jika menggunakan peristilahan yang sesuai	4

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			dengan konsep pada pokok bahasan	
			Jika menggunakan peristilahan yang cukup sesuai dengan konsep pada pokok bahasan	3
			Jika menggunakan peristilahan yang tidak sesuai dengan konsep pada pokok bahasan	2
			Jika menggunakan peristilahan yang sangat tidak sesuai dengan konsep pada pokok bahasan	1
		<b>Menggunakan kalimat positif</b>	Jika menggunakan kalimat sangat positif	5
			Jika menggunakan kalimat positif	4
			Jika menggunakan kalimat cukup positif	3
			Jika menggunakan kalimat tidak positif	2
			Jika menggunakan kalimat sangat tidak positif	1
		<b>Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami</b>	Jika kalimat yang digunakan sangat jelas dan mudah dipahami	5
			Jika kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	4
			Jika kalimat yang digunakan cukup jelas dan mudah dipahami	3
			Jika kalimat yang digunakan tidak jelas dan mudah dipahami	2
			Jika kalimat yang digunakan sangat tidak jelas dan mudah dipahami	1
<b>8</b>	<b>Kesesuaian Bahasa</b>	<b>Struktur kalimat sesuai dengan</b>	Jika struktur kalimat sangat sesuai dengan	5

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
		<b>tingkat penguasaan kognitif siswa</b>	tingkat penguasaan kognitif siswa	
			Jika struktur kalimat sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa	4
			Jika struktur kalimat cukup sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa	3
			Jika struktur kalimat tidak sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa	2
			Jika struktur kalimat sangat tidak sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa	1
		<b>Bahasa menggambarkan kemampuan berpikir logis siswa</b>	Jika bahasa sangat menggambarkan kemampuan berpikir logis siswa	5
			Jika bahasa menggambarkan kemampuan berpikir logis siswa	4
			Jika bahasa cukup menggambarkan kemampuan berpikir logis siswa	3
			Jika bahasa tidak menggambarkan kemampuan berpikir logis siswa	2
			Jika bahasa sangat tidak menggambarkan kemampuan berpikir logis siswa	1
		<b>Bahasa menggunakan resapan bahasa kehidupan sehari-hari</b>	Jika bahasa sangat sesuai menggunakan resapan bahasa kehidupan sehari-hari	5
			Jika bahasa sesuai	4

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			menggunakan resapan bahasa kehidupan sehari-hari	
			Jika bahasa cukup sesuai menggunakan resapan bahasa kehidupan sehari-hari	3
			Jika bahasa tidak sesuai menggunakan resapan bahasa kehidupan sehari-hari	2
			Jika bahasa sangat tidak sesuai menggunakan resapan bahasa kehidupan sehari-hari	1
9	Penyajian Materi Logis dan Sistematis	Materi disajikan dengan logis dan dapat ditelaah secara konseptual	Jika materi disajikan dengan sangat logis dan dapat ditelaah secara konseptual	5
			Materi disajikan dengan logis dan dapat ditelaah secara konseptual	4
			Jika materi disajikan dengan cukup logis dan dapat ditelaah secara konseptual	3
			Jika materi disajikan dengan tidak logis dan dapat ditelaah secara konseptual	2
			Jika materi disajikan dengan sangat tidak logis dan dapat ditelaah secara konseptual	1
		Materi disajikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	Jika materi disajikan sangat sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	5
			Jika materi disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	4



No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			Jika materi disajikan cukup sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	3
			Jika materi disajikan tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	2
			Jika materi disajikan sangat tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	1
		<b>Materi disajikan dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten</b>	Jika materi disajikan sangat sesuai dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten	5
			Jika materi disajikan sesuai dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten	4
			Jika materi disajikan cukup sesuai dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten	3
			Jika materi disajikan tidak sesuai dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten	2
			Jika materi disajikan sangat tidak sesuai dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten	1
		<b>Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan komunikatif</b>	Jika materi disajikan sangat sesuai dengan bahasa sederhana dan komunikatif	5
			Jika materi disajikan	4

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			sesuai dengan bahasa sederhana dan komunikatif	
			Jika materi disajikan cukup sesuai dengan bahasa sederhana dan komunikatif	3
			Jika materi disajikan tidak sesuai dengan bahasa sederhana dan komunikatif	2
			Jika materi disajikan sangat tidak sesuai dengan bahasa sederhana dan komunikatif	1
10	Melibatkan siswa secara aktif	Ada yang menarik minat baca siswa	Jika sangat melibatkan siswa secara aktif dalam upaya menarik minat baca siswa	5
			Jika melibatkan siswa secara aktif dalam upaya menarik minat baca siswa	4
			Jika cukup melibatkan siswa secara aktif dalam upaya menarik minat baca siswa	3
			Jika tidak melibatkan siswa secara aktif dalam upaya menarik minat baca siswa	2
			Jika sangat tidak melibatkan siswa secara aktif dalam upaya menarik minat baca siswa	1
	Memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan	Jika sangat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan	5	
		Jika memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan	4	

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor		
			Jika cukup memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan	3		
			Jika tidak memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan	2		
			Jika sangat tidak memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan	1		
		<b>Memfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri</b>	Jika sangat memfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri	5		
			Jika memfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri	4		
			Jika cukup memfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri	3		
			Jika tidak memfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri	2		
			Jika sangat tidak memfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri	1		
			<b>11 Mempertimbangkan kebermanfaatan dan kebermaknaan</b>	<b>Mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan</b>	Jika sangat mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan	5
					Jika mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan	4
Jika cukup mengaitkan	3					

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan	
			Jika tidak mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan	2
			Jika sangat tidak mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan	1
		<b>Mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata</b>	Jika sangat mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata	5
			Jika mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata	4
			Jika cukup mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata	3
			Jika tidak mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata	2
			Jika sangat tidak mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata	1
		<b>Mempermudah pembelajaran karen menggunakan alur cerita</b>	Jika sangat mempermudah pembelajaran karen menggunakan alur cerita	5
			Jika mempermudah pembelajaran karen menggunakan alur cerita	4
			Jika cukup mempermudah pembelajaran karen menggunakan alur cerita	3
			Jika tidak mempermudah	2

No	Kriteria Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			pembelajaran karen menggunakan alur cerita	
			Jika sangat tidak mempermudah pembelajaran karen menggunakan alur cerita	1



**UIN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**

Lampiran 15: **Kisi-kisi Validasi Ahli Media****KISI-KISI VALIDASI AHLI MEDIA**

<b>No.</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Jumlah</b>	<b>No. Butir</b>
<b>1</b>	<b>A. Tampilan Visual</b>	Kejelasan Sampul atau Cover	3	1,2,3,
		Kejelasan Media Gambar	3	4,5,6,
		Kesesuaian Format	5	7,8,9,10,11
		Keseimbangan Garis, Bentuk, Ruang dan Tulisan	4	12,13,14,15,
		Tampilan Gambar	3	16,17,18,
		Tipografi	3	19,20,21
<b>2</b>	<b>B. Aspek Desain Pembelajaran</b>	Pemberian Motivasi Belajar	3	22,23,24,
		Relevansi Tujuan Pembelajaran dengan SK dan KD		25,26,27,
		Interaktivitas	2	28,29,30,31,
		Kreatif dan Inovatif dalam Media Pembelajaran	3	32,33,34
		Mudah digunakan dalam Pembelajaran	2	35,36,37,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 16: **Angket Validasi Ahli Media****ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA  
VALIDASI AHLI MEDIA**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember

Penyusun :

Pembimbing :

Instansi :

Dengan dilakukannya pengembangan media pembelajaran biologi berupa e-komik sistem ekskresi manusia dalam proses pembentukan urine berdasarkan prosedur pengembangan media pembelajaran biologi, bapak/ibu kami mohon untuk mengoreksi kualitas produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine yang telah dibuat.

Petunjuk Pengisian Angket

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan berikut:

Skor 5 : Sangat Sesuai (SS)

Skor 4 : Sesuai (S)

Skor 3 : Cukup Sesuai (CS)

Skor 2 : Tidak Sesuai (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Sesuai (STS)

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : .....

Nip : .....

Instansi : .....

**1. Penilaian**

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
		STS	TS	CS	S	SS
<b>A. Aspek Tampilan Visual</b>						
<b>a. Kejelasan Sampul atau Cover</b>						
1	Ilustrasi sampul menggambarkan isi dalam materi					
2	Warna pada cover sesuai dengan gambar yang akan digunakan					
3	Desain sampul cover menggunakan tulisan yang jelas dan terbaca					
<b>b. Kejelasan Media Gambar</b>						
4	Penggunaan gambar relevan dengan teks					
5	Gambar yang digunakan jelas					
6	Ukuran gambar yang digunakan proporsional					
<b>c. Kesesuaian Format</b>						



7	Format tampilan dan gambar sesuai dengan materi					
8	Tata letak teks telah sesuai untuk memudahkan pembelajaran					
9	Pemilihan background dan gambar pendukung dapat memotivasi belajar siswa					
10	Ukuran gambar dan teks pada setiap halaman sudah seimbang untuk memudahkan pemahaman materi dalam belajar					
11	Ukuran gambar yang digunakan sudah proporsional dan menimbulkan minat baca					
<b>d. Keseimbangan Garis, Bentuk, Ruang, dan Tulisan</b>						
12	Terdapat panel-panel dalam komik untuk memisahkan poin satu dengan poin yang lainnya					
13	Panel dalam sebuah komik disusun dengan baik dan dapat dipahami					
14	Terdapat balon kata dalam setiap panel untuk menampung pesan/tulisan					
15	Jarak antara panel-panel dan balon kata serasi					
<b>e. Tampilan Gambar</b>						
16	Menggunakan kombinasi warna yang menarik					
17	Gambar, warna, dan ukuran huruf serasi					
18	Gambar yang digunakan dapat menyampaikan pesan/isi					
<b>f. Tipografi</b>						
19	Kesesuaian kata dengan dialog					
20	Kesesuaian huruf pada istilah					
21	Ketepatan spasi dan keterbacaan					
<b>B. Aspek Desain Pembelajaran</b>						
<b>g. Pemberian motivasi belajar</b>						
22	Dapat memberi sikap positif pada siswa					
23	Dapat menjadikan siswa termotivasi dalam belajar					
24	Menjadikan siswa percaya diri dan senang belajar					
<b>h. Relevansi Tujuan Pembelajaran dengan SK dan KD</b>						
25	Materi disajikan sesuai dengan Standar Kompetensi					
26	Materi disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar					
27	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai siswa mengacu pada kompetensi dasar					
28	Materi disajikan sesuai dengan konteks penugasan siswa					
<b>i. Penyajian Materi Logis dan Sistematis</b>						
29	Materi disajikan dengan logis dan dapat ditelaah secara konseptual					
	Materi disajikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi					
30	Materi disajikan dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten					
31	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan					

	komunikatif					
<b>j. Melibatkan siswa secara aktif</b>						
32	Ada yang menarik minat baca siswa					
33	Memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan					
34	Memfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri					
<b>k. Mempertimbangkan kebermanfaatan dan kebermaknaan</b>						
35	Mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan					
36	Mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata					
37	Mempermudah pembelajaran karen menggunakan alur cerita					

## 2. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

## 3. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan

- e. Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
  - f. Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
  - g. Kurang valid atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
  - h. Tidak valid atau tidak boleh digunakan
- \*pilih salah satu dengan memberi tanda silang (X) untuk kesimpulan yang sesuai

Jember, 2022  
Ahli Materi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

.....  
NIP.

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 17: Lembar Validasi Media

Lampiran 8: Angket validasi ahli media

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA  
VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember  
Penyusun : Nihalminach Ziyadatul 'Ishmah  
Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugerah Nasution, M.Pd  
Instansi : UIN KHAS JEMBER

Dengan dilakukanya pengembangan media pembelajaran biologi berupa e-komik sistem ekskresi manusia dalam proses pembentukan urine berdasarkan prosedur pengembangan media pembelajaran biologi, bapak/ibu kami mohon untuk mengkoreksi kuliatas produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine yang telah di buat.

Petunjuk Pengisian Angket  
Bapak/Ibu kami mohon memberikan taanda cek list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan berikut:

- Skor 5 : Sangat Sesuai (SS)
- Skor 4 : Sesuai (S)
- Skor 3 : Cukup Sesuai (CS)
- Skor 2 : Tidak Sesuai (TS)
- Skor 1 : Sangat Tidak Sesuai (STS)

Sebelum melakukakan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi indentitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas :  
Nama : Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Pd.  
Nip / Nup : 2016 03 1 9  
Instansi : Tadris Biologi UIN KHAS Jember

I. Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
		STS	TS	CS	S	SS
<b>A. Aspek Tampilan Visual</b>						
<b>a. Kejelasan Sampul atau Cover</b>						
1	Ilustrasi sampul menggambarkan isi dalam materi					√
2	Warna pada cover sesuai dengan gambar yang akan digunakan				√	
3	Desain sampul cover menggunakan tulisan yang jelas dan terbaca			√		
<b>b. Kejelasan Media Gambar</b>						
4	Penggunaan gambar relevan dengan teks					√
5	Gambar yang digunakan jelas				√	
6	Ukuran gambar yang digunakan proposional				√	
<b>c. Kesesuaian Format</b>						
7	Format tapilan dan gambar sesuai dengan materi				√	
8	Tata letak teks telah sesuai untuk memudahkan					√

	pembelajaran							
9	Pemilihan backgound dan gambar pendukung dapat memotivasi belajar siswa							√
10	Ukuran gambar dan teks pada setiap halaman sudah seimbang untuk memudahkan pemahaman materi dalam belajar							√
11	Ukuran gambar yang digunakan sudah proposional dan menimbulkan minat baca							√
<b>d. Keseimbangan Garis, Bentuk, Ruang, dan Tulisan</b>								
12	Terdapat panel-panel dalam komik untuk memisahkan poin satu dengan poin yang lainnya							√
13	Panel dalam sebuah komik disusun dengan baik dan dapat dipahami							√
14	Terdapat balon kata dalam setiap panel untuk menampung pean/tulisan							√
15	Jarak antara panel-panel dan balom kata serasi							√
<b>e. Tampilan Gambar</b>								
16	Menggunakan kombinasi warna yang menarik							√
17	Gambar, warna, dan ukuran guruf serasi							√
18	Gambar yang digunakan dapat menyampaikan pesan/isi							√
<b>f. Tipografi</b>								
19	Kesesuaian kata dengan dialog							√
20	Kesesuaian huruf pada istilah							√
21	Ketepatan spasi dan keterbacaan							√
<b>B. Aspek Desai Pembelajaran</b>								
<b>g. Pemberian motivasi belajar</b>								
22	Dapat memberi sikap positif pada siswa							√
23	Dapat menjadikan siswa termotivasi dalam belajar							√
24	Menjadikan siswa percaya diri dan senang belajar							√
<b>h. Relevansi Tujuan Pembelajaran dengan SK dan KD</b>								
25	Materi disajikan sesuai dengan Standart Kompetensi							√
26	Matri disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar							√
27	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai siswa mengacu pada kompetensi dasar							√
28	Materi disajikan sesuai dengan kontesks penugusan siswa							√
<b>i. Penyajian Materi Logis dan Sistematis</b>								
29	Materi disajikan dengan logis dan dapat ditelaah secara konsptual							√
30	Materi disajikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi							√
30	Materi disajikan dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten							√
31	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan komunikatif							√
<b>j. Melibatkan siswa secara aktif</b>								
32	Ada yang menarik minat baca siswa							√

9	Pemilihan background dan gambar pendukung dapat memotivasi belajar siswa								v
10	Ukuran gambar dan teks pada setiap halaman sudah seimbang untuk memudahkan pemahaman materi dalam belajar								v
11	Ukuran gambar yang digunakan sudah proposional dan menimbulkan minat baca								v
<b>d. Keseimbangan Garis, Bentuk, Ruang, dan Tulisan</b>									
12	Terdapat panel-panel dalam komik untuk memisahkan poin satu dengan poin yang lainnya								v
13	Panel dalam sebuah komik disusun dengan baik dan dapat dipahami							v	
14	Terdapat balon kata dalam setiap panel untuk menampung pesan/tulisan								v
15	Jarak antara panel-panel dan balon kata serasi								v
<b>e. Tampilan Gambar</b>									
16	Menggunakan kombinasi warna yang menarik								v
17	Gambar, warna, dan ukuran huruf serasi								v
18	Gambar yang digunakan dapat menyampaikan pesan/isi								v
<b>f. Tipografi</b>									
19	Kesesuaian kata dengan dialog								v
20	Kesesuaian huruf pada istilah								v
21	Ketepatan spasi dan keterbacaan								v
<b>B. Aspek Desai Pembelajaran</b>									
<b>g. Pemberian motivasi belajar</b>									
22	Dapat memberi sikap positif pada siswa								v
23	Dapat menjadikan siswa termotivasi dalam belajar								v
24	Menjadikan siswa percaya diri dan senang belajar								v
<b>h. Relevansi Tujuan Pembelajaran dengan SK dan KD</b>									
25	Materi disajikan sesuai dengan Standart Kompetensi								v
26	Materi disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar								v
27	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai siswa mengacu pada kompetensi dasar							v	
28	Materi disajikan sesuai dengan konteks penugasan siswa								v
<b>i. Penyajian Materi Logis dan Sistematis</b>									
29	Materi disajikan dengan logis dan dapat ditelaah secara konseptual								v
	Materi disajikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi							v	
30	Materi disajikan dengan berpikir deduktif/induktif secara konsisten								v
31	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan komunikatif								v
<b>j. Melibatkan siswa secara aktif</b>									
32	Ada yang menarik minat baca siswa								v
33	Menfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan								v
34	Menfasilitasi siswa untuk mencari tahu informasi secara mandiri								v
<b>k. Mempertimbangkan kebermaanfaatan dan kebermaknaan</b>									





Lampiran 8: Angket validasi ahli media

**ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA  
VALIDASI AHLI MEDIA**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember

Penyusun : Nilnalminah Ziyadatul 'Ishmah  
Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugerah Nasution, M.Pd  
Instansi : UIN KHAS JEMBER

Dengan dilakukanya pengembangan media pembelajaran biologi berupa e-komik sistem ekskresi manusia dalam proses pembentukan urine berdasarkan prosedur pengembangan media pembelajaran biologi, bapak/ibu kami mohon untuk mengkoreksi kualitas produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine yang telah di buat.

Petunjuk Pengisian Angket

Bapak/Ibu kami mohon memberikan taanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan berikut:

Skor 5 : Sangat Sesuai (SS)

Skor 4 : Sesuai (S)

Skor 3 : Cukup Sesuai (CS)

Skor 2 : Tidak Sesuai (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Sesuai (STS)

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : Inanah Bazlim Wardani, M.Si.....

Nip : 199401212020122014.....

Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.....

**1. Penilaian**

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
		STS	TS	CS	S	SS
<b>A. Aspek Tampilan Visual</b>						
<b>a. Kejelasan Sampul atau Cover</b>						
1	Ilustrasi sampul menggambarkan isi dalam materi					v
2	Warna pada cover sesuai dengan gambar yang akan digunakan					v
3	Desain sampul cover menggunakan tulisan yang jelas dan terbaca					v
<b>b. Kejelasan Media Gambar</b>						
4	Penggunaan gambar relevan dengan teks					v
5	Gambar yang digunakan jelas					v
6	Ukuran gambar yang digunakan proposional					v
<b>c. Kesesuaian Format</b>						
7	Format tampilan dan gambar sesuai dengan materi					v
8	Tata letak teks telah sesuai untuk memudahkan pembelajaran					v

35	Mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menyusun gagasan					v
36	Mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan nyata					v
37	Mempemudah pembelajaran karen menggunakan alur cerita					v

**2. Komentar dan Saran**

1. Pada gambar organ " lebih baik jika diberi keterangan/judul "Organ dalam sistem Ekskresi " (hal.2)
2. Selain daftar pustaka, tambahkan endnote pada beberapa definisi / penjelasan materi
3. Tampilkan tabel sinopsis us basis (1) proses (2) organ (3) hasil pada proses pembentukan urine
4. Berikan penjelasan bagaimana pola hidup sehat untuk menjaga kesehatan organ ginjal pada akhir pembahasan.

**3. Kesimpulan**

Media pembelajaran ini dinyatakan

- a. Sangat valid atau dapat digunakan dan tidak perlu direvisi kecil
- b. Valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
- c. Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi skala sedang
- d. Kurang valid atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi skala besar
- e. Tidak valid atau tidak boleh digunakan

\*pilih salah satu dengan memberi tanda silang (X) untuk kesimpulan yang sesuai

Jember, 25 Januari 2023  
Ahli Media

*Inanah Bazlim Wardani, M.Si*  
Inanah Bazlim Wardani, M.Si  
NIP. 199401212020122014

Lampiran 18: **Rubrik Validasi Ahli Media**

**RUBRIK  
INSTRUMEN VALIDASI MEDIA**

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
1	Kejelasan Sampul atau Cover	Ilustrasi sampul menggambarkan isi dalam materi	Jika ilustrasi sampul sangat menggambarkan isi dalam materi	5
			Jika ilustrasi sampul menggambarkan isi dalam materi	4
			Jika ilustrasi sampul cukup menggambarkan isi dalam materi	3
			Jika ilustrasi sampul tidak menggambarkan isi dalam materi	2
			Jika ilustrasi sampul sangat tidak menggambarkan isi dalam materi	1
		Warna pada cover sesuai dengan gambar yang akan digunakan	Jika warna pada cover sangat sesuai dengan gambar yang akan digunakan	5
			Jika warna pada cover sesuai dengan gambar yang akan digunakan	4
			Jika warna pada cover cukup sesuai dengan gambar yang akan digunakan	3
			Jika warna pada cover tidak sesuai dengan gambar yang akan digunakan	2
			Jika warna pada cover sangat tidak sesuai dengan gambar yang akan digunakan	1
		Desain sampul cover menggunakan tulisan yang jelas dan terbaca	Jika desain sampul cover menggunakan tulisan yang sangat	5

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			jelas dan terbaca	
			Jika desain sampul cover menggunakan tulisan yang jelas dan terbaca	4
			Jika desain sampul cover menggunakan tulisan yang cukup jelas dan terbaca	3
			Jika desain sampul cover menggunakan tulisan yang tidak jelas dan terbaca	2
			Jika desain sampul cover menggunakan tulisan yang sangat tidak jelas dan terbaca	1
2	Kejelasan Media Gambar	Penggunaan gambar relevan dengan teks	Jika penggunaan gambar sangat relevan dengan teks	5
			Jika penggunaan gambar relevan dengan teks	4
			Jika penggunaan gambar cukup relevan dengan teks	3
			Jika penggunaan gambar tidak relevan dengan teks	2
			Jika penggunaan gambar sangat tidak relevan dengan teks	1
		Gambar yang digunakan jelas	Jika gambar yang digunakan sangat jelas	5
			Jika gambar yang digunakan jelas	4
			Jika gambar yang digunakan cukup jelas	3
			Jika gambar yang digunakan tidak jelas	2
			Jika gambar yang	1



No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			digunakan sangat tidak jelas	
		<b>Ukuran gambar yang digunakan proporsional</b>	Ukuran gambar yang digunakan sangat proporsional	5
			Ukuran gambar yang digunakan proporsional	4
			Ukuran gambar yang digunakan cukup proporsional	3
			Ukuran gambar yang digunakan tidak proporsional	2
			Ukuran gambar yang digunakan sangat tidak proporsional	1
<b>3</b>	<b>Kesesuaian Format</b>	<b>Format tampilan dan gambar sesuai dengan materi</b>	Jika format tampilan dan gambar sangat sesuai dengan materi	5
			Jika format tampilan dan gambar sesuai dengan materi	4
			Jika format tampilan dan gambar cukup sesuai dengan materi	3
			Jika format tampilan dan gambar tidak sesuai dengan materi	2
			Jika format tampilan dan gambar sangat tidak sesuai dengan materi	1
		<b>Tata letak teks telah sesuai untuk memudahkan pembelajaran</b>	Tata letak teks telah sangat sesuai untuk memudahkan pembelajaran	5
		Tata letak teks telah sesuai untuk memudahkan pembelajaran	4	

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			Tata letak teks telah cukup sesuai untuk memudahkan pembelajaran	3
			Tata letak teks telah tidak sesuai untuk memudahkan pembelajaran	2
			Tata letak teks telah sangat tidak sesuai untuk memudahkan pembelajaran	1
		<b>Pemilihan background dan gambar pendukung dapat memotivasi belajar siswa</b>	Jika pilih background dan gambar pendukung sangat memotivasi belajar siswa	5
			Jika pilih background dan gambar pendukung memotivasi belajar siswa	4
			Jika pilih background dan gambar pendukung cukup memotivasi belajar siswa	3
			Jika pilih background dan gambar pendukung tidak memotivasi belajar siswa	2
			Jika pilih background dan gambar pendukung sangat tidak memotivasi belajar siswa	1
			<b>Ukuran gambar dan teks pada setiap halaman sudah seimbang untuk memudahkan pemahaman materi</b>	Jika ukuran gambar dan teks pada setiap halaman sudah sangat seimbang untuk memudahkan pemahaman materi

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
		<b>dalam belajar</b>	dalam belajar	
			Jika ukuran gambar dan teks pada setiap halaman sudah seimbang untuk memudahkan pemahaman materi dalam belajar	4
			Jika ukuran gambar dan teks pada setiap halaman sudah cukup seimbang untuk memudahkan pemahaman materi dalam belajar	3
			Jika ukuran gambar dan teks pada setiap halaman sudah tidak seimbang untuk memudahkan pemahaman materi dalam belajar	2
			Jika ukuran gambar dan teks pada setiap halaman sudah sangat tidak seimbang untuk memudahkan pemahaman materi dalam belajar	1
		<b>Ukuran gambar yang digunakan sudah proporsional dan menimbulkan minat baca</b>	Jika ukuran gambar yang digunakan sudah sangat proporsional dan menimbulkan minat baca	5
			Jika ukuran gambar yang digunakan sudah proporsional dan menimbulkan minat baca	4
			Jika ukuran gambar yang digunakan sudah cukup proporsional dan	3

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			menimbulkan minat baca	
			Jika ukuran gambar yang digunakan tidak proporsional dan menimbulkan minat baca	2
			Jika ukuran gambar yang digunakan sangat tidak proporsional dan menimbulkan minat baca	1
<b>4</b>	<b>Keseimbangan Garis, Bentuk, Ruang, dan Tulisan</b>	<b>Terdapat panel-panel dalam komik untuk memisahkan poin satu dengan poin yang lainnya</b>	Terdapat panel-panel dalam komik sangat seimbang untuk memisahkan poin satu dengan poin yang lainnya	5
			Terdapat panel-panel dalam komik seimbang untuk memisahkan poin satu dengan poin yang lainnya	4
			Terdapat panel-panel dalam komik cukup seimbang untuk memisahkan poin satu dengan poin yang lainnya	3
			Terdapat panel-panel dalam komik tidak seimbang untuk memisahkan poin satu dengan poin yang lainnya	2
			Terdapat panel-panel dalam komik sangat tidak seimbang untuk memisahkan poin satu dengan poin yang lainnya	1
			<b>Panel dalam sebuah</b>	Jika panel dalam

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
		<b>komik disusun dengan baik dan dapat dipahami</b>	sebuah komik disusun dengan sangat baik dan dapat dipahami	
			Jika panel dalam sebuah komik disusun dengan baik dan dapat dipahami	4
			Jika panel dalam sebuah komik disusun dengan cukup baik dan dapat dipahami	3
			Jika panel dalam sebuah komik disusun dengan tidak baik dan tidak dapat dipahami	2
			Jika panel dalam sebuah komik disusun dengan sangat tidak baik dan tidak dapat dipahami	1
		<b>Terdapat balon kata dalam setiap panel untuk menampung pesan/tulisan</b>	Jika terdapat balon kata yang sangat sesuai dalam setiap panel untuk menampung pesan/tulisan	5
			Jika terdapat balon kata yang sesuai dalam setiap panel untuk menampung pesan/tulisan	4
			Jika terdapat balon kata yang cukup sesuai dalam setiap panel untuk menampung pesan/tulisan	3
			Jika terdapat balon kata yang tidak sesuai dalam setiap panel untuk menampung pesan/tulisan	2
			Jika terdapat balon	1

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			kata yang sangat tidak sesuai dalam setiap panel untuk menampung pesan/tulisan	
		<b>Jarak antara panel-panel dan balon kata serasi</b>	Jika jarak antara panel-panel dan balon kata sangat serasi	5
			Jika jarak antara panel-panel dan balon kata serasi	4
			Jika jarak antara panel-panel dan balon kata cukup serasi	3
			Jika jarak antara panel-panel dan balon kata tidak serasi	2
			Jika jarak antara panel-panel dan balon kata sangat tidak serasi	1
5	<b>Tampilan Gambar</b>	<b>Menggunakan kombinasi warna yang menarik</b>	Jika menggunakan kombinasi warna yang sangat menarik	5
			Jika menggunakan kombinasi warna yang menarik	4
			Jika menggunakan kombinasi warna yang cukup menarik	3
			Jika menggunakan kombinasi warna yang tidak menarik	2
			Jika menggunakan kombinasi warna yang sangat tidak menarik	1
		<b>Gambar, warna, dan ukuran huruf serasi</b>	Jika tampilan gambar, warna, dan ukuran huruf sangat serasi	5
			Jika tampilan gambar, warna, dan ukuran huruf serasi	4
			Jika tampilan gambar,	3

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			warna, dan ukuran huruf cukup serasi	
			Jika tampilan gambar, warna, dan ukuran huruf tidak serasi	2
			Jika tampilan gambar, warna, dan ukuran huruf sangat tidak serasi	1
		<b>Gambar yang digunakan dapat menyampaikan pesan/isi</b>	Jika gambar yang digunakan sangat dapat menyampaikan pesan/isi	5
			Jika gambar yang digunakan dapat menyampaikan pesan/isi	4
			Jika gambar yang digunakan cukup dapat menyampaikan pesan/isi	3
			Jika gambar yang digunakan tidak dapat menyampaikan pesan/isi	2
			Jika gambar yang digunakan sangat tidak dapat menyampaikan pesan/isi	1
6	Tipografi	Kesesuaian kata dengan dialog	Jika tipografi kata sangat sesuai dengan dialog	5
			Jika tipografi kata sesuai dengan dialog	4
			Jika tipografi kata cukup sesuai dengan dialog	3
			Jika tipografi kata tidak sesuai dengan dialog	2
			Jika tipografi kata sangat tidak sesuai dengan dialog	1



No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
		<b>Kesesuaian huruf pada istilah</b>	Jika tipografi huruf pada istilah sangat sesuai	5
			Jika tipografi huruf pada istilah sesuai	4
			Jika tipografi huruf pada istilah cukup sesuai	3
			Jika tipografi huruf pada istilah tidak sesuai	2
			Jika tipografi huruf pada istilah sangat tidak sesuai	1
		<b>Ketepatan spasi dan keterbacaan</b>	Jika tipografi spasi dan keterbacaan sangat sesuai	5
			Jika tipografi spasi dan keterbacaan sesuai	4
			Jika tipografi spasi dan keterbacaan cukup sesuai	3
			Jika tipografi spasi dan keterbacaan tidak sesuai	2
			Jika tipografi spasi dan keterbacaan sangat tidak sesuai	1
7	<b>Pemberian motivasi belajar</b>	<b>Dapat memberi sikap positif pada siswa</b>	Jika pemberian motivasi belajar sangat dapat mengatasi sikap positif pada siswa	5
			Jika pemberian motivasi belajar dapat mengatasi sikap positif pada siswa	4
			Jika pemberian motivasi belajar cukup dapat mengatasi sikap positif pada siswa	3
			Jika pemberian	2

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			motivasi belajar tidak dapat mengatasi sikap positif pada siswa	
			Jika pemberian motivasi belajar sangat tidak dapat mengatasi sikap positif pada siswa	1
		<b>Dapat menjadikan siswa termotivasi dalam belajar</b>	Jika pemberian inovasi media belajar dapat menjadikan siswa sangat termotivasi dalam belajar	5
			Jika pemberian inovasi media belajar dapat menjadikan siswa termotivasi dalam belajar	4
			Jika pemberian inovasi media belajar dapat menjadikan siswa cukup termotivasi dalam belajar	3
			Jika pemberian inovasi media belajar dapat menjadikan siswa tidak termotivasi dalam belajar	2
			Jika pemberian inovasi media belajar dapat menjadikan siswa sangat tidak termotivasi dalam belajar	1
		<b>Menjadikan siswa percaya diri dan senang belajar</b>	Jika pemberian motivasi belajar menjadikan siswa sangat percaya diri dan senang belajar	5
			Jika pemberian motivasi belajar	4

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			menjadikan siswa percaya diri dan senang belajar	
			Jika pemberian motivasi belajar menjadikan siswa cukup percaya diri dan senang belajar	3
			Jika pemberian motivasi belajar menjadikan siswa tidak percaya diri dan senang belajar	2
			Jika pemberian motivasi belajar menjadikan siswa sangat tidak percaya diri dan senang belajar	1
8	Relevansi Tujuan Pembelajaran dengan SK dan KD	Materi disajikan sesuai dengan Standar Kompetensi	Jika relevansi materi disajikan sangat sesuai dengan Standar Kompetensi	5
			Jika relevansi materi disajikan sesuai dengan Standar Kompetensi	4
			Jika relevansi materi disajikan cukup sesuai dengan Standar Kompetensi	3
			Jika relevansi materi disajikan tidak sesuai dengan Standar Kompetensi	2
			Jika relevansi materi disajikan sangat tidak sesuai dengan Standar Kompetensi	1
		Materi disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar	Jika relevansi sangat sesuai dengan Kompetensi Dasar	5
			Jika relevansi sesuai	4

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			dengan Kompetensi Dasar	
			Jika relevansi cukup sesuai dengan Kompetensi Dasar	3
			Jika relevansi tidak sesuai dengan Kompetensi Dasar	2
			Jika relevansi sangat tidak sesuai dengan Kompetensi Dasar	1
		<b>Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai siswa mengacu pada kompetensi dasar</b>	Jika relasi yang disajikan sangat sesuai dengan tujuan yang akan dicapai siswa mengacu pada kompetensi dasar	5
			Jika relasi yang disajikan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai siswa mengacu pada kompetensi dasar	4
			Jika relasi yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan yang akan dicapai siswa mengacu pada kompetensi dasar	3
			Jika relasi yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan yang akan dicapai siswa mengacu pada kompetensi dasar	2
			Jika relasi yang disajikan sangat sesuai dengan tujuan yang akan dicapai siswa mengacu pada kompetensi dasar	1
<b>9</b>	<b>interaktivitas</b>	<b>Media pembelajaran dapat menarik minat wajah Indonesia</b>	Jika media pembelajaran sangat menarik minat	5

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			wajah indonesia	
			Jika media pembelajaran dapat menarik minat wajah indonesia	4
			Jika media pembelajaran cukup dapat menarik minat wajah Indonesia	3
			Jika media pembelajaran tidak dapat menarik minat wajah indonesia	2
			Jika media pembelajaran sangat tidak dapat menarik minat wajah indonesia	1
		<b>Media pembelajaran membuat siswa lebih aktif dalam belajar</b>	Jika media pembelajaran sangat membuat siswa lebih aktif dalam belajar	5
			Jika media pembelajaran membuat siswa lebih aktif dalam belajar	4
			Jika media pembelajaran cukup membuat siswa lebih aktif dalam belajar	3
			Jika media pembelajaran tidak membuat siswa lebih aktif dalam belajar	2
			Jika media pembelajaran sangat tidak membuat siswa lebih aktif dalam belajar	1
<b>10</b>	<b>Kreatif dan Inovatif dalam Media Pembelajaran</b>	<b>Menjadikan pembelajaran menarik karena disajikan dengan gambar yang menarik</b>	Jika kreativitas dan inovativitas dalam media pembelajaran sangat menarik	5
			Jika kreativitas dan	4

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			inovativitas dalam media pembelajaran menarik	
			Jika kreativitas dan inovativitas dalam media pembelajaran cukup menarik	3
			Jika kreativitas dan inovativitas dalam media pembelajaran tidak menarik	2
			Jika kreativitas dan inovativitas dalam media pembelajaran sangat tidak menarik	1
		<b>Menjadikan pembelajaran menarik karena media disajikan dengan gambar berwarna</b>	Jika media disajikan dengan gambar berwarna menjadikan pembelajaran sangat menarik	5
			Jika media disajikan dengan gambar berwarna menjadikan pembelajaran menarik	4
			Jika media disajikan dengan gambar berwarna menjadikan pembelajaran cukup menarik	3
			Jika media disajikan dengan gambar berwarna menjadikan pembelajaran tidak menarik	2
			Jika media disajikan dengan gambar berwarna menjadikan pembelajaran sangat tidak menarik	1
		<b>Menjadikan pembelajaran mudah dipahami karena media disajikan dengan alur sebuah</b>	Jika menjadikan pembelajaran sangat mudah dipahami karena media disajikan dengan alur	5

No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
		<b>cerita</b>	sebuah cerita Jika menjadikan pembelajaran mudah dipahami karena media disajikan dengan alur sebuah cerita Jika menjadikan pembelajaran cukup mudah dipahami karena media disajikan dengan alur sebuah cerita Jika menjadikan pembelajaran tidak mudah dipahami karena media disajikan dengan alur sebuah cerita Jika menjadikan pembelajaran sangat tidak mudah dipahami karena media disajikan dengan alur sebuah cerita	 4 3 2 1
11	<b>Media digunakan dalam Pembelajaran</b>	<b>Mempermudah pembelajaran karena dapat diakses dengan mudah melalui smartphone/perangkat software</b>	Jika media sangat mempermudah pembelajaran karena media pembelajaran dapat diakses dengan mudah melalui smartphone/perangkat software Jika media mempermudah pembelajaran karena media pembelajaran dapat diakses dengan mudah melalui smartphone/perangkat software	5 4



No	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			Jika media cukup mempermudah pembelajaran karena media pembelajaran dapat diakses dengan mudah melalui smartphone/perangkat software	3
			Jika media tidak mempermudah pembelajaran karena media pembelajaran dapat diakses dengan mudah melalui smartphone/perangkat software	2
			Jika media sangat tidak mempermudah pembelajaran karena media pembelajaran dapat diakses dengan mudah melalui hp	1

# UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## Lampiran 19 : Kisi-kisi Validasi Bahasa Indonesia

**Kisi-kisi Validasi Bahasa Indonesia**

No.	Aspek	Indikator	No. pernyataan	Jumlah
1.	Kelugasan	Ketepatan struktur dan kalimat	1	1
		Keefektifan kalimat	2	1
		Kebakuan istilah	3	1
2.	Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	4	1
3.	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik	5	1
		Kemampuan mendorong berpikir kreatif	6	1
4.	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	7	1
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	8	1
5.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan bahasa	9	1
		Kejelasan bahasa	10	1
6	Penggunaan istilah	Ketepatan ejaan	11	1
		Konsistensi penggunaan istilah, simbol/ikon	12	1
<b>JUMLAH TOTAL</b>				<b>12</b>

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 20: **Angket validasi Bahasa Indonesia****Angket validasi Bahasa Indonesia**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember

Penyusun :

Pembimbing :

Instansi :

Dengan dilakukannya pengembangan media pembelajaran biologi berupa e-komik sistem ekskresi manusia dalam proses pembentukan urine berdasarkan prosedur pengembangan media pembelajaran biologi, bapak/ibu kami mohon untuk mengoreksi kualitas produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine yang telah dibuat.

Petunjuk Pengisian Angket

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan berikut:

Skor 5 : Sangat Sesuai (SS)

Skor 4 : Sesuai (S)

Skor 3 : Cukup Sesuai (CS)

Skor 2 : Tidak Sesuai (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Sesuai (STS)

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : .....

Nip : .....

Instansi : .....

## 1. Penilaian

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>A.</b>	<b>Kelugasan</b>					
1	Ketepatan struktur kalimat					
2	Keefektifan kalimat					
3	Kebakuan istilah					
<b>B.</b>	<b>Komunikatif</b>					
4	Bahasa yang digunakan dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi					
<b>C.</b>	<b>Dialogis dan Interaktif</b>					
5	Bahasa yang digunakan dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari media pembelajaran biologi interaktif sampai akhir					
6	Bahasa yang digunakan mendorong berpikir					

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
	kritis					
<b>D.</b>	<b>Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik</b>					
7	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik					
8	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik					
<b>E.</b>	<b>Kesesuaian dengan kaidah bahasa</b>					
9	Ketepatan bahasa					
10	Kejelasan Bahasa					
<b>F.</b>	<b>Penggunaan Istilah</b>					
11	Ketepatan ejaan					
12	Konsistensi penggunaan istilah, simbol/ikon					
<b>Total Skor</b>						

#### 4. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

#### 5. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan

- i. Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
  - j. Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
  - k. Kurang valid atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
  - l. Tidak valid atau tidak boleh digunakan
- \*pilih salah satu dengan memberi tanda silang (X) untuk kesimpulan yang sesuai

Jember, 2022  
Ahli Materi

.....  
NIP.

Lampiran 21: Lembar Validasi Bahasa

Lampiran 11: Angket Validasi Guru

**ANGKET VALIDASI GURU**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode QR untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember

Penyusun : Nihalminnah Ziyadatul 'Ismah

Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugerah Nasution, M.Pd

Instansi : UIN KHAS JEMBER

Dengan dilakukannya pengembangan media pembelajaran biologi berupa e-komik sistem ekskresi manusia dalam proses pembentukan urine berdasarkan prosedur pengembangan media pembelajaran biologi, bapak/ibu kami mohon untuk mengoreksi kualitas produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine yang telah di buat.

Petunjuk Pengisian Angket  
Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan berikut:  
Skor 5 : Sangat Sesuai (SS)  
Skor 4 : Sesuai (S)  
Skor 3 : Cukup Sesuai (CS)  
Skor 2 : Tidak Sesuai (TS)  
Skor 1 : Sangat Tidak Sesuai (STS)

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas :  
Nama : Dr. Miam Nawawi  
Nip : 196501011994031002  
Instansi : MAN 2 Jember

**I. Penilaian**

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
		STS	TS	CS	S	SS
<b>A. Cakupan Meteri</b>						
1	Materi yang disajikan dalam e-komik sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					✓
2	Materi yang disajikan dalam e-komik sesuai dengan pendamping tujuan belajar					✓
<b>B. Kelengkapan Isi</b>						
3	Kedalaman isi e-komik sesuai dengan tingkat perkembangan siswa					✓
4	Konsep isi e-komik dijabarkan dengan benar					✓
5	Isi yang dimuat dalam e-komik relevan dengan referensi					✓
6	Isi e-komik memberi wasaan untuk menambah pengetahuan					✓
7	Materi e-komik sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa					✓

8	Materi yang dikemas dalam isi e-komik dikemas secara menarik					✓
9	Maeri yang disajikan sesuai dengan sistematika penyajian e-komik					✓
<b>C. Bahasa</b>						
10	Istilah yang digunakan e-komik konsisten					✓
11	Bahasa yang digunakan dalam e-komik komunikatif terhadap siswa					✓
12	Bentuk dan ukuran huruf dalam e-komik dapat dilihat dan dibaca secara jelas					✓
13	Bahasa yang digunakan dalam e-komik mudah dipahami					✓
<b>D. Komponen penyajian</b>						
14	Isi e-komik disajikan secara jelas					✓
15	Petunjuk penggunaan media e-komik mudah untuk dipahami					✓
16	Deskripsi materi jelas					✓
17	Penggunaan variasi warna dan alur menarik dalam e-komik yang disajikan					✓
<b>E. Layout</b>						
18	Tampilan huruf dan format jelas untuk dibaca					✓
19	Tampilan gambar pada e-komik jelas					✓
20	Tampilan cover bagus dan menarik					✓

2. Komentar dan Saran

Valid dan layak/rapat digunakan

3. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan

- Sangat valid atau dapat digunakan dan tidak perlu direvisi kecil
- Valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
- Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi skala sedang
- Kurang valid atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi skala besar
- Tidak valid atau tidak boleh digunakan

\*pilih salah satu dengan memberi tanda silang (X) untuk kesimpulan yang sesuai

Jember, 2023

Atli Praktikalitas

Dr. Miam Nawawi  
NIP. 196501011994031002

## Lampiran 22 : Rubrik Validasi Bahasa Indonesia

## Rubrik Validasi Bahasa Indonesia

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Ketepatan struktur kalimat	5	Jika struktur kalimat pada sumber belajar e-komik sangat tepat
		4	Jika struktur kalimat pada sumber belajar e-komik tepat
		3	Jika struktur kalimat pada sumber belajar e-komik cukup tepat
		2	Jika struktur kalimat pada sumber belajar e-komik kurang tepat
		1	Jika struktur kalimat pada sumber belajar e-komik tidak tepat
2.	Keefektifan kalimat	5	Jika kalimat yang digunakan pada sumber belajar e-komik sangat efektif
		4	Jika kalimat yang digunakan pada sumber belajar e-komik efektif
		3	Jika kalimat yang digunakan pada sumber belajar e-komik cukup efektif
		2	Jika kalimat yang digunakan pada sumber belajar e-komik kurang efektif
		1	Jika kalimat yang digunakan pada sumber belajar e-komik tidak efektif
3.	Kebakuan istilah	5	Jika istilah dalam sumber belajar e-komik sudah sangat baku
		4	Jika istilah dalam sumber belajar e-komik sudah baku
		3	Jika istilah dalam sumber belajar e-komik sudah cukup baku
		2	Jika istilah dalam sumber belajar e-komik sudah kurang baku
		1	Jika istilah dalam sumber belajar e-komik sudah tidak baku
4.	Bahasa yang digunakan dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi	5	Jika bahasa yang digunakan sangat dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi secara konsisten
		4	Jika bahasa yang digunakan dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi secara konsisten
		3	Jika bahasa yang digunakan cukup membantu pemahaman peserta didik

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
			terhadap pesan atau informasi secara konsisten
		2	Jika bahasa yang digunakan dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi namun kurang konsisten
		1	Jika bahasa yang digunakan tidak dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi
5.	Bahasa yang digunakan dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari media pembelajaran biologi interaktif sampai akhir	5	Jika bahasa yang digunakan sangat dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari media pembelajaran biologi sampai akhir
		4	Jika bahasa yang digunakan dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari media pembelajaran biologi sampai akhir
		3	Jika bahasa yang digunakan cukup dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari media pembelajaran biologi sampai akhir
		2	Jika bahasa yang digunakan kurang dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari media pembelajaran biologi sampai akhir
		1	Jika bahasa yang digunakan tidak dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari media pembelajaran biologi sampai akhir
6.	Bahasa yang digunakan mendorong berpikir kreatif	5	Jika bahasa yang digunakan sangat mendorong berpikir kreatif
		4	Jika bahasa yang digunakan mendorong berpikir kreatif
		3	Jika bahasa yang digunakan cukup mendorong berpikir kreatif
		2	Jika bahasa yang digunakan kurang mendorong berpikir kreatif
		1	Jika bahasa yang digunakan tidak mendorong berpikir kreatif
7.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan	5	Jika bahasa yang digunakan e-komik sangat sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik



No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
	intelektual peserta didik	4	Jika bahasa yang digunakan e-komik sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik
		3	Jika bahasa yang digunakan e-komik cukup sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik
		2	Jika bahasa yang digunakan e-komik kurang sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik
		1	Jika bahasa yang digunakan e-komik tidak sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik
8.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	5	Jika bahasa yang digunakan e-komik sangat sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik
		4	Jika bahasa yang digunakan e-komik sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik
		3	Jika bahasa yang digunakan e-komik cukup sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik
		2	Jika bahasa yang digunakan e-komik kurang sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik
		1	Jika bahasa yang digunakan e-komik tidak sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik
9.	Ketepatan bahasa	5	Jika bahasa yang digunakan sumber belajar e-komik sangat tepat
		4	Jika bahasa yang digunakan sumber belajar e-komik tepat
		3	Jika bahasa yang digunakan sumber belajar e-komik cukup tepat
		2	Jika bahasa yang digunakan sumber belajar e-komik kurang tepat
		1	Jika bahasa yang digunakan sumber belajar e-komik tidak tepat
10.	Kejelasan Bahasa	5	Jika bahasa yang digunakan sumber belajar e-komik sangat jelas
		4	Jika bahasa yang digunakan sumber belajar e-komik jelas
		3	Jika bahasa yang digunakan sumber belajar e-komik cukup jelas

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
		2	Jika bahasa yang digunakan sumber belajar e-komik kurang jelas
		1	Jika bahasa yang digunakan sumber belajar e-komik tidak jelas
11.	Ketepatan ejaan	5	Jika ejaan yang digunakan sumber belajar e-komik sangat jelas
		4	Jika ejaan yang digunakan sumber belajar e-komik jelas
		3	Jika ejaan yang digunakan sumber belajar e-komik cukup jelas
		2	Jika ejaan yang digunakan sumber belajar e-komik kurang jelas
		1	Jika ejaan yang digunakan sumber belajar e-komik tidak jelas
12.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol/ikon	5	Jika penggunaan istilah, simbol/ikon pada sumber belajar e-komik sangat konsisten
		4	Jika penggunaan istilah, simbol/ikon pada sumber belajar e-komik konsisten
		3	Jika penggunaan istilah, simbol/ikon pada sumber belajar e-komik cukup konsisten
		2	Jika penggunaan istilah, simbol/ikon pada sumber belajar e-komik kurang konsisten
		1	Jika penggunaan istilah, simbol/ikon pada sumber belajar e-komik tidak konsisten

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 23: **Kisi-kisi Validasi Guru****Kisi-kisi Validasi Guru**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Jumlah Butir</b>	<b>Butir Item</b>
<b>Cakupan materi</b>	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1	1
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1	2
<b>Kelengkapan isi</b>	Kedalaman isi e-komik dengan tingkat perkembangan	1	3
	Kebenaran konsep yang dijabarkan	1	4,5,
	Isi e-komik yang disajikan memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan	1	6,7,
	e-komik menyajikan materi yang menarik	1	8,9,
<b>Komponen penyajian</b>	Isi e-komik dijabarkan secara jelas	1	14
	Petunjuk penggunaan media mudah di pahami	1	15
	Deskripsi materi jelas	1	16
	Penggunaan variasi warna dan alur yang menarik	1	17
<b>Layout</b>	Tampilan huruf dan format yang jelas untuk dibaca	1	18
	Tampilan gambar jelas	1	19
	Tampilan cover bagus dan menarik	1	20

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 24: **Angket Validasi Guru****ANGKET VALIDASI GURU**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember

Penyusun :

Pembimbing :

Instansi :

Dengan dilakukannya pengembangan media pembelajaran biologi berupa e-komik sistem ekskresi manusia dalam proses pembentukan urine berdasarkan prosedur pengembangan media pembelajaran biologi, bapak/ibu kami mohon untuk mengoreksi kualitas produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine yang telah dibuat.

Petunjuk Pengisian Angket

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan berikut:

Skor 5 : Sangat Sesuai (SS)

Skor 4 : Sesuai (S)

Skor 3 : Cukup Sesuai (CS)

Skor 2 : Tidak Sesuai (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Sesuai (STS)

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : .....

Nip : .....

Instansi : .....

**1. Penilaian**

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SS	S	CS	TS	STS
<b>A. Cakupan Materi</b>						
1	Materi yang disajikan dalam <i>e</i> -komik sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
2	Materi yang disajikan dalam <i>e</i> -komik sesuai dengan pendamping tujuan belajar					
<b>B. Kelengkapan Isi</b>						
3	Kedalam isi <i>e</i> -komik sesuai dengan tingkat perkembangan siswa					
4	Konsep isi <i>e</i> -komik dijabarkan dengan benar					
5	Isi yang dimuat dalam <i>e</i> -komik relevan dengan referensi					
6	Isi <i>e</i> -komik memberi wawasan untuk menambah pengetahuan					

7	Materi e-komik sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa					
8	Materi yang dikemas dalam isi e-komik dikemas secara menarik					
9	Materi yang disajikan sesuai dengan sistematika penyajian e-komik					
<b>C. Bahasa</b>						
10	Istilah yang digunakan e-komik konsisten					
11	Bahasa yang digunakan dalam e-komik komunikatif terhadap siswa					
12	Bentuk dan ukuran huruf dalam e-komik dapat dilihat dan dibaca secara jelas					
13	Bahasa yang digunakan dalam e-komik mudah dipahami					
<b>D. Komponen penyajian</b>						
14	Isi e-komik disajikan secara jelas					
15	Petunjuk penggunaan media e-komik mudah untuk dipahami					
16	Deskripsi materi jelas					
17	Penggunaan variasi warna dan alur menarik dalam e-komik yang disajikan					
<b>E. Layout</b>						
18	Tampilan huruf dan format jelas untuk dibaca					
19	Tampilan gambar pada e-komik jelas					
20	Tampilan cover bagus dan menarik					

2. Komentor dan Saran

.....  
 .....

3. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan

- a. Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
- b. Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
- c. Kurang valid atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
- d. Tidak valid atau tidak boleh digunakan

\*pilih salah satu dengan memberi tanda silang (X) untuk kesimpulan yang sesuai

Jember, 2022

Ahli Materi

.....  
 NIP.

## Lampiran 25: Lembar Praktikalitas Guru

Lampiran 11: Angket Validasi Guru

Judul Penelitian : **ANGKET VALIDASI GURU**  
: Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode QR untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember

Penyusun : Nihmahmah Ziyadatul 'Ismah  
Pembimbing : Dr. Nanda Eska Anugerah Nasution, M.Pd  
Instansi : UIN KHAS JEMBER

Dengan dilakukannya pengembangan media pembelajaran biologi berupa e-komik sistem ekskresi manusia dalam proses pembentukan urine berdasarkan prosedur pengembangan media pembelajaran biologi, bapak/ibu kami mohon untuk mengoreksi kualitas produk e-komik sistem ekskresi manusia pada proses pembentukan urine yang telah di buat.

Petunjuk Pengisian Angket  
Bapak/Ibu kami mohon memberikan taanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan berikut:

Skor 5 : Sangat Sesuai (SS)

Skor 4 : Sesuai (S)

Skor 3 : Cukup Sesuai (CS)

Skor 2 : Tidak Sesuai (TS)

Skor 1 : Sangat Tidak Sesuai (STS)

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas :  
Nama : Dr. Mam Nawawi  
Nip : 196601011994031002  
Instansi : MAN 2 Jember

## I. Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
		STS	TS	CS	S	SS
<b>A. Cakupan Materi</b>						
1	Materi yang disajikan dalam e-komik sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					✓
2	Materi yang disajikan dalam e-komik sesuai dengan pendamping tujuan belajar					✓
<b>B. Kelengkapan Isi</b>						
3	Kedalaman isi e-komik sesuai dengan tingkat perkembangan siswa					✓
4	Konsep isi e-komik dijabarkan dengan benar					✓
5	Isi yang dimuat dalam e-komik relevan dengan referensi					✓
6	Isi e-komik memberi wacana untuk menambah pengetahuan					✓
7	Materi e-komik sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa					✓

8	Materi yang dikemas dalam isi e-komik dikemas secara menarik					✓
9	Materi yang disajikan sesuai dengan sistematika penyajian e-komik					✓
<b>C. Bahasa</b>						
10	Istilah yang digunakan e-komik konsisten					✓
11	Bahasa yang digunakan dalam e-komik komunikatif terhadap siswa				✓	✓
12	Bentuk dan ukuran huruf dalam e-komik dapat dilihat dan dibaca secara jelas					✓
13	Bahasa yang digunakan dalam e-komik mudah dipahami					✓
<b>D. Komponen penyajian</b>						
14	Isi e-komik disajikan secara jelas					✓
15	Petunjuk penggunaan media e-komik mudah untuk dipahami					✓
16	Deskripsi materi jelas					✓
17	Penggunaan variasi warna dan alur menarik dalam e-komik yang disajikan				✓	
<b>E. Layout</b>						
18	Tampilan huruf dan format jelas untuk dibaca					✓
19	Tampilan gambar pada e-komik jelas					✓
20	Tampilan cover bagus dan menarik					✓

## 2. Komentar dan Saran

Valid dan layak untuk digunakan

## 3. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan

a. Sangat valid atau dapat digunakan dan tidak perlu direvisi kecil

b. Valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil

c. Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu direvisi skala sedang

d. Kurang valid atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi skala besar

e. Tidak valid atau tidak boleh digunakan

\*Pilih salah satu dengan memberi tanda silang (X) untuk kesimpulan yang sesuai

Jember, 2023  
Ahli Praktikalitas

Dr. Mam Nawawi  
NIP. 196601011994031002



## Lampiran 26: Instrumen Validitas Praktikalitas

No	Deskripsi Butir Penilaian	Nilai	Penjabaran
<b>A. Cakupan Materi</b>			
1	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	5	Jika materi yang disajikan sangat sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)
		4	Jika materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)
		3	Jika materi yang disajikan cukup sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)
		2	Jika materi yang disajikan tidak sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)
		1	Jika materi yang disajikan sangat tidak sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)
2	Kesesuaian materi sebagai pendamping tujuan pembelajaran	5	Jika materi sangat sesuai sebagai pendamping tujuan pembelajaran
		4	Jika materi sesuai sebagai pendamping tujuan pembelajaran
		3	Jika materi cukup sesuai sebagai pendamping tujuan pembelajaran
		2	Jika materi tidak sesuai sebagai pendamping tujuan pembelajaran
		1	Jika materi sangat tidak sesuai sebagai pendamping tujuan pembelajaran
<b>B. Kelengkapan Isi</b>			
3	Kedalaman isi e-komik dengan tingkat perkembangan siswa	5	Jika Kedalaman isi e-komik sangat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		4	Jika Kedalaman isi e-



			komik sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		3	Jika Kedalaman isi e-komik cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		2	Jika Kedalaman isi e-komik tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		1	Jika Kedalaman isi e-komik sangat tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
4	Konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan benar	5	Jika konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan sangat benar
		4	Jika konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan benar
		3	Jika konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan cukup benar
		2	Jika konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan tidak benar
		1	Jika konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan sangat tidak benar
5	Isi e-komik relevan dengan referensi	5	Jika isi e-komik sangat relevan dengan referensi
		4	Jika isi e-komik relevan dengan referensi
		3	Jika isi e-komik cukup relevan dengan referensi
		2	Jika isi e-komik tidak relevan dengan referensi
		1	Jika isi e-komik sangat tidak relevan dengan referensi
6	Isi e-komik yang disajikan memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan	5	Jika isi e-komik yang disajikan sangat memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan

		4	Jika isi e-komik yang disajikan memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan
		3	Jika isi e-komik yang disajikan cukup memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan
		2	Jika isi e-komik yang disajikan tidak memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan
		1	Jika isi e-komik yang disajikan sangat tidak memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan
7	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa	1	Jika materi sangat sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa
		2	Jika materi sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa
		3	Jika materi cukup sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa
		4	Jika materi sangat tidak dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa
		5	Jika materi sangat sesuai tidak dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa
8	Penyampaian materi dalam e-komik dikemas secara menarik	5	Jika materi dalam e-komik dikemas dengan sangat menarik
		4	Jika materi dalam e-komik dikemas dengan menarik
		3	Jika materi dalam e-komik dikemas dengan cukup

			menarik
		2	Jika materi dalam e-komik dikemas dengan tidak menarik
		1	Jika materi dalam e-komik dikemas dengan sangat tidak menarik
9	Konsistensi sistematika penyajian e-komik	5	Jika materi yang disajikan sangat sesuai dengan sistematika penyajian e-komik
		4	Jika materi yang disajikan sesuai dengan sistematika penyajian e-komik
		3	Jika materi yang disajikan cukup sesuai dengan sistematika penyajian e-komik
		2	Jika materi yang disajikan tidak sesuai dengan sistematika penyajian e-komik
		1	Jika materi yang disajikan sangat tidak sesuai dengan sistematika penyajian e-komik
<b>C. Bahasa</b>			
10	E-komik konsisten dalam penggunaan istilah	5	Jika penggunaan istilah sangat konsisten
		4	Jika penggunaan istilah konsisten
		3	Jika penggunaan istilah cukup konsisten
		2	Jika penggunaan istilah tidak konsisten
		1	Jika penggunaan istilah sangat tidak konsisten
11	e-komik komunikatif terhadap siswa	1	Jika e-komik ini sangat komunikatif terhadap siswa
		4	Jika e-komik ini komunikatif terhadap siswa
		3	Jika e-komik ini komunikatif terhadap siswa
		2	Jika e-komik ini tidak komunikatif terhadap siswa

		1	Jika e-komik ini sangat tidak komunikatif terhadap siswa
12	Bentuk dan ukuran huruf dalam e-komik dapat dilihat dan dibaca secara jelas	5	Jika bentuk dan ukuran huruf dalam e-komik sangat dapat dilihat dan dibaca secara jelas
		4	Jika bentuk dan ukuran huruf dalam e-komik dapat dilihat dan dibaca secara jelas
		3	Jika bentuk dan ukuran huruf dalam e-komik cukup dapat dilihat dan dibaca secara jelas
		2	Jika bentuk dan ukuran huruf dalam e-komik tidak dapat dilihat dan dibaca secara jelas
		1	Jika bentuk dan ukuran huruf dalam e-komik sangat tidak dapat dilihat dan dibaca secara jelas
13	Bahasa yang digunakan dalam e-komik mudah dipahami	5	Jika bahasa yang digunakan dalam e-komik sangat mudah dipahami
		4	Jika bahasa yang digunakan dalam e-komik mudah dipahami
		3	Jika bahasa yang digunakan dalam e-komik cukup mudah dipahami
		2	Jika bahasa yang digunakan dalam e-komik tidak mudah dipahami
		1	Jika bahasa yang digunakan dalam e-komik sangat tidak mudah dipahami
<b>D. Komponen penyajian</b>			
14	Isi e-komik dijabarkan secara jelas	5	Jika isi e-komik dijabarkan sangat jelas
		4	Jika isi e-komik dijabarkan jelas
		3	Jika isi e-komik dijabarkan cukup jelas

		2	Jika isi e-komik dijabarkan tidak jelas
		1	Jika isi e-komik dijabarkan sangat tidak jelas
15	Petunjuk penggunaan media mudah di pahami	5	Jika petunjuk penggunaan media sangat mudah di pahami
		4	Jika petunjuk penggunaan media mudah di pahami
		3	Jika petunjuk penggunaan media cukup mudah di pahami
		2	Jika petunjuk penggunaan media tidak mudah di pahami
		1	Jika petunjuk penggunaan media sangat tidak mudah di pahami
16	Deskripsi materi jelas	5	Jika deskripsi materi sangat jelas
		4	Jika deskripsi materi jelas
		3	Jika deskripsi materi tidak jelas
		2	Jika deskripsi materi tidak jelas
		1	Jika deskripsi materi sangat tidak jelas
17	Penggunaan variasi warna dan alur menarik dalam e-komik yang disajikan	5	Jika penggunaan variasi warna dan alur sangat menarik dalam e-komik
		4	Jika penggunaan variasi warna dan alur menarik dalam e-komik
		3	Jika penggunaan variasi warna dan alur cukup menarik dalam e-komik
		2	Jika penggunaan variasi warna dan alur tidak menarik dalam e-komik
		1	Jika penggunaan variasi warna dan alur sangat tidak menarik dalam e-komik
E. Layout			
18	Tampilan huruf dan format jelas untuk dibaca	5	Jika tampilan huruf dan format sangat jelas untuk

			dibaca
		4	Jika tampilan huruf dan format jelas untuk dibaca
		3	Jika tampilan huruf dan format cukup jelas untuk dibaca
		2	Jika tampilan huruf dan format tidak jelas untuk dibaca
		1	Jika tampilan huruf dan format sangat tidak jelas untuk dibaca
19	Tampilan gambar jelas	5	Jika tampilan gambar sangat jelas
		4	Jika tampilan gambar jelas
		3	Jika tampilan gambar cukup jelas
		2	Jika tampilan gambar tidak jelas
		1	Jika tampilan gambar sangat tidak jelas
20	Tampilan cover bagus dan menarik	5	Jika tampilan cover sangat bagus dan menarik
		4	Jika tampilan cover bagus dan menarik
		3	Jika tampilan cover cukup bagus dan menarik
		2	Jika tampilan cover tidak bagus dan menarik
		1	Jika tampilan cover sangat tidak bagus dan menarik

Lampiran 27: **Kisi-kisi Validasi *Pretest-Posttest*****Kisi-kisi Validasi *Pretest-Posttest***

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Butir Soal</b>
<b>Aspek Tujuan Pembelajaran</b>	Kesesuaian materi dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang harus dikuasai	1
	Materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	2
	Kesesuaian materi dengan indikator yang akan dicapai siswa	3
	Manfaat materi untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa	4
<b>Aspek Penelitian Materi</b>	Kesesuaian soal yang disajikan dengan kebenaran keilmuan	1
	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kreatif	2
	Kesesuaian soal dengan kebutuhan mengajar	3
<b>Aspek Penggunaan soal tes</b>	Keseimbangan soal uraian dengan materi pembelajaran	1
	Keseimbangan soal uraian dengan indikator kemampuan berpikir kreatif	2
	Petunjuk penugasan dalam mengerjakan soal	3
	Kalamata yang digunakan mudah dipahami	4



Lampiran 28: **Angket Validasi Pretest-Posttest****ANGKET VALIDASI AHLI BIDANG STUDI****A. Pengantar**

Berdasarkan dengan adanya penelitian tentang “Pengembangan Media Pembelajaran *e*-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kode QR untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember”. Penulis bermaksud melakukan validasi materi. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal dengan materi pembelajaran, sehingga nantinya diketahui layak atau tidaknya instrumen tersebut untuk digunakan dalam proses penelitian. Hasil pengukuran angket tersebut akan digunakan dalam penyempurnaan soal dan materi. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi.

**B. Tujuan**

Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai kevalidan soal materi sistem ekskresi pada proses pembentukan urine manusia.

**C. Identitas Validasi Ahli Bidang Studi**

Nama : Dr. Husn Mubarak S.Pd., M.Pd

NUP : 2016098801

Alamat :

Instansi Kerja : FTIK UIN KHAS Jember

**D. Petunjuk Pengisian**

Sebelum mengisi angket dimohon Bapak/Ibu membaca petunjuk angket berikut.

1. Bapak/Ibu dimohon untuk menulis data pribadi pada identitas Ahli Bidang Studi.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk membaca dan mengoreksi soal kemudian mengisi lembar angket dengan memberi tanda centang pada kolom penilaian.
3. Pedoman penilain dari validasi soal dan materi pembelajaran adalah sebagai berikut:
  - Skor 5: sangat baik, sangat menarik/ sangat layak, sangat sesuai, sangat tepat.
  - Skor 4: baik, menarik/layak
  - Skor 3: baik/cukup layak
  - Skor 2: kurang baik/kurang menarik, kurang layak, kurang sesuai
  - Skor 1: sangat kurang layak/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat
4. Selain menjawab lembar angket diatas Bapak/Ibu diharapkan memberikan masukan terhadap soal dengan materi penelitian.

**E. Angket**

No	Aspek Penilaian	Butir soal				
		1	2	3	4	5
<b>A. Aspek Tujuan Pembelajaran</b>						
1	Kesesuaian materi dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang harus dikuasai					
2	Materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					
3	Kesesuaian materi dengan indikator yang akan dicapai siswa					
4	Manfaat materi untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa					
<b>B. Aspek Penelitian Materi</b>						
1	Kesesuaian soal yang disajikan dengan kebenaran keilmuan					
2	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kreatif					
3	Kesesuaian soal dengan kebutuhan mengajar					
<b>C. Aspek Penggunaan soal tes</b>						
1	Keseimbangan soal uraian dengan materi pembelajaran					
2	Keseimbangan soal uraian dengan indikator kemampuan berpikir kreatif					
3	Petunjuk penugasan dalam mengerjakan soal					
4	Kalamata yang digunakan mudah dipahami					

**F. Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

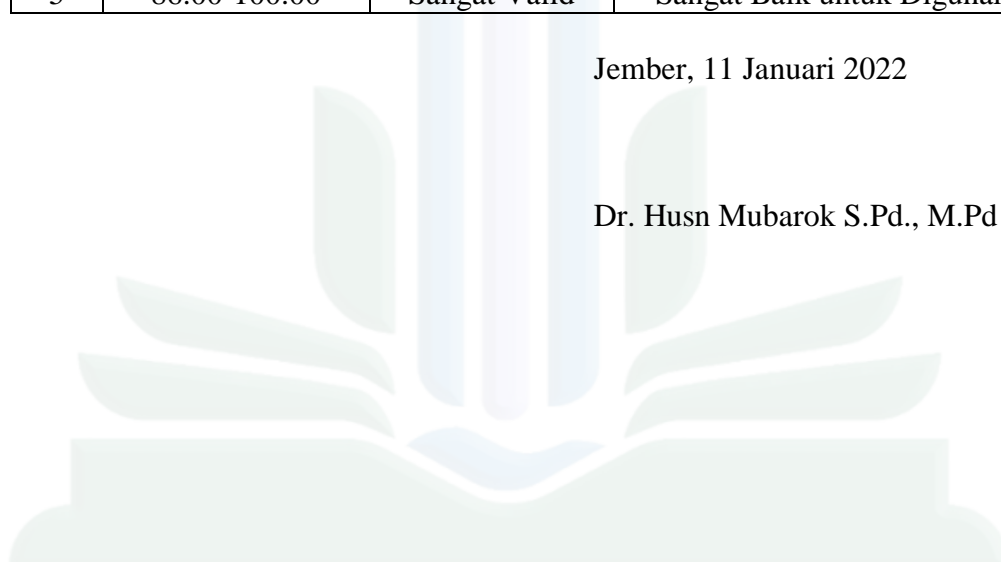
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**G. Kriteria Validasi**

<b>No</b>	<b>Pencapaian Nilai (Skor)</b>	<b>Kategori Validitas</b>	<b>Keterangan</b>
1	25.00-40.00	Tidak Valid	Tidak Boleh Digunakan
2	41.00-55.00	Kurang Valid	Tidak Boleh Digunakan
3	56.00-70.00	Cukup Valid	Boleh Digunakan Setelah Revisi Besar
4	71.00-85.00	Valid	Boleh Digunakan Setelah Revisi Kecil
5	86.00-100.00	Sangat Valid	Sangat Baik untuk Digunakan

Jember, 11 Januari 2022

Dr. Husn Mubarak S.Pd., M.Pd



**UIN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**

Lampiran 29: Lembar validasi pretest-posttest

ANGKET VALIDASI AHLI BIDANG STUDI

A. Pengantar

Berdasarkan dengan adanya penelitian tentang "Pengembangan Media Pembelajaran e-Komik Sistem Ekskresi Manusia pada Pembentukan Urine Berbasis Kilde (3S) untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember". Penulis bermaksud melakukan validasi materi. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal dengan materi pembelajaran, sehingga nantinya diketahui layak atau tidaknya instrument tersebut untuk digunakan dalam proses penelitian. Hasil pengukuran angket tersebut akan digunakan dalam penyempurnaan soal dan materi. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi.

B. Tujuan

Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai kevalidan soal materi system ekskresi pada proses pembentukan urine manusia.

C. Identitas Validasi Ahli Bidang Studi

Nama : Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.  
 NUP : 201e098801  
 Alamat :  
 Instansi Kerja : FTIK UIN KHAS Jember

D. Petunjuk Pengisian

- Sebelum mengisi angket dimohon Bapak/Ibu membaca petunjuk angket berikut.
- Bapak/Ibu dimohon untuk menulis data pribadi pada identitas Ahli Bidang Studi.
  - Bapak/Ibu dimohon untuk membaca dan mengoreksi soal kemudian mengisi lembar angket dengan memberi tanda centang pada kolom penilaian.
  - Pedoman penilaian dari validasi soal dan materi pembelajaran adalah sebagai berikut:
    - Skor 5: sangat baik, sangat menarik/ sangat layak, sangat sesuai, sangat tepat.
    - Skor 4: baik, menarik/layak
    - Skor 3: baik/cukup layak
    - Skor 2: kurang baik/kurang menarik, kurang layak, kurang sesuai
    - Skor 1: sangat tidak layak/sangat tidak sesuai/sangat tidak tepat
  - Selain menjawab lembar angket diatas Bapak/Ibu diharapkan memberikan masukan terhadap soal dengan materi penelitian.

E. Angket

No	Aspek Penilaian	Butir soal				
		1	2	3	4	5
<b>A. Aspek Tujuan Pembelajaran</b>						
1	Kesesuaian materi dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang harus dikuasai	5	5	5	5	5
2	Materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	5	5	5	5
3	Kesesuaian materi dengan indikator yang akan dicapai siswa	4	4	4	4	4
4	Manfaat materi untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa	5	5	5	5	5

B. Aspek Penelitian Materi						
1	Kesesuaian soal yang disajikan dengan kebenaran keilmuan	4	4	4	4	4
2	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kreatif	5	5	5	5	5
3	Kesesuaian soal dengan kebutuhan mengajar	5	5	5	5	5
<b>C. Aspek Penggunaan soal test</b>						
1	Keseimbangan soal uraian dengan materi pembelajaran	5	5	5	5	5
2	Keseimbangan soal uraian dengan indikator kemampuan berpikir kreatif	5	5	5	5	5
3	Petunjuk pengisian dalam mengerjakan soal	4	4	4	4	4
4	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	4	4	4	4	4

F. Saran Perbaikan

- perbaiki ukuran gambar, gambar diperbesar  
 - tambahkan petunjuk dalam mengerjakan soal  
 - soal no. 1 perintah yang tepat  
 - soal no. 2 ditambahkan tempat jawaban  
 - soal no. 5 ditambahkan gambar 2 nya

G. Kriteria Validasi

No	Pencapaian Nilai (Skor)	Kategori Validitas	Keterangan
1	25.00-40.00	Tidak Valid	Tidak Boleh Digunakan
2	41.00-55.00	Kurang Valid	Tidak Boleh Digunakan
3	56.00-70.00	Cukup Valid	Boleh Digunakan Setelah Revisi Besar
4	71.00-85.00	Valid	Boleh Digunakan Setelah Revisi Kecil
5	86.00-100.00	Sangat Valid	Sangat Baik untuk Digunakan

Jember, ... 11 Januari 2023



Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.

Lampiran 30: **Rubrik Validasi *Pretest-Pottest*****Rubrik Validasi *Pretest-Pottest***

No	Butir	Skor	Kriteria
<b>A. Aspek Tujuan Pembelajaran</b>			
1	Kesesuaian materi dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang harus dikuasai	5	Materi sangat sesuai dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang harus dikuasai
		4	Materi sesuai dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang harus dikuasai
		3	Materi cukup sesuai dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang harus dikuasai
		2	Materi tidak sesuai dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang harus dikuasai
		1	Materi sangat tidak sesuai dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang harus dikuasai
2	Materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	Materi yang diberikan sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
		4	Materi yang diberikan sangat dengan tujuan pembelajaran
		3	Materi yang diberikan cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		2	Materi yang diberikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
		1	Materi yang diberikan sangat tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
3	Kesesuaian materi dengan indikator yang akan dicapai siswa	5	Materi sangat sesuai dengan indikator yang akan dicapai siswa
		4	Materi sesuai dengan indikator yang akan dicapai siswa
		3	Materi cukup sesuai dengan indikator yang akan dicapai siswa
		2	Materi tidak sesuai dengan indikator yang akan dicapai siswa
		1	Materi sangat tidak sesuai dengan indikator yang akan dicapai siswa

4	Manfaat materi untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa	5	Materi sangat bermanfaat untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa
		4	Materi bermanfaat untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa
		3	Materi tidak bermanfaat untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa
		2	Materi tidak bermanfaat untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa
		1	Materi sangat tidak bermanfaat untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa

#### D. Aspek Penelitian Materi

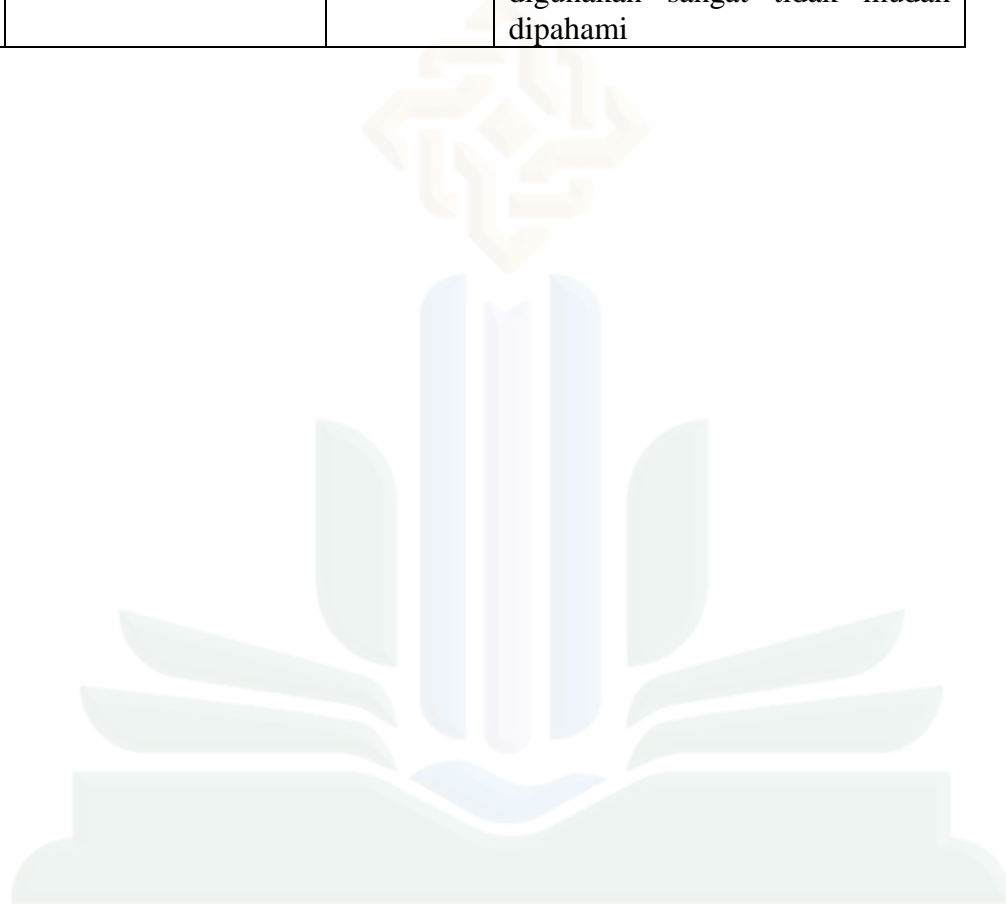
1	Kesesuaian soal yang disajikan dengan kebenaran keilmuan	5	Soal yang disajikan sangat sesuai dengan kebenaran keilmuan
		4	Soal yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan
		3	Soal yang disajikan cukup sesuai dengan kebenaran keilmuan
		2	Soal yang disajikan tidak sesuai dengan kebenaran keilmuan
		1	Soal yang disajikan sangat tidak sesuai dengan kebenaran keilmuan
2	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kreatif	5	Soal sangat sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
		4	Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
		3	Soal cukup sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
		2	Soal tidak sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
		1	Soal sangat tidak sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
3	Kesesuaian soal dengan kebutuhan mengajar	5	Soal sangat sesuai dengan kebutuhan mengajar
		4	Soal sesuai dengan kebutuhan mengajar
		3	Soal cukup sesuai dengan kebutuhan mengajar
		2	Soal tidak sesuai dengan kebutuhan mengajar
		1	Soal sangat tidak sesuai dengan



			kebutuhan mengajar
<b>E. Aspek Penggunaan soal tes</b>			
1	Keseimbangan soal uraian dengan materi pembelajaran	5	Soal uraian sangat seimbang dengan materi pembelajaran
		4	Soal uraian seimbang dengan materi pembelajaran
		3	Soal uraian cukup seimbang dengan materi pembelajaran
		2	Soal uraian tidak seimbang dengan materi pembelajaran
		1	Soal uraian sangat tidak seimbang dengan materi pembelajaran
2	Keseimbangan soal uraian dengan indikator kemampuan berpikir kreatif	5	Soal uraian sangat seimbang dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
		4	Soal uraian seimbang dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
		3	Soal uraian cukup seimbang dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
		2	Soal uraian tidak seimbang dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
		1	Soal uraian sangat tidak seimbang dengan indikator kemampuan berpikir kreatif
3	Petunjuk penugasan dalam mengerjakan soal	5	Petunjuk penugasan sangat sesuai dalam mengerjakan soal
		4	Petunjuk penugasan sesuai dalam mengerjakan soal
		3	Petunjuk penugasan cukup sesuai dalam mengerjakan soal
		2	Petunjuk penugasan tidak sesuai dalam mengerjakan soal
		1	Petunjuk penugasan sangat tidak sesuai dalam mengerjakan soal
4	Kalimat pertanyaan yang digunakan mudah dipahami	5	Kalimat pertanyaan yang digunakan sangat mudah dipahami
		4	Kalimat pertanyaan yang digunakan mudah dipahami
		3	Kalimat pertanyaan yang digunakan cukup mudah dipahami
		2	Kalimat pertanyaan yang



			digunakan tidak mudah dipahami
		1	Kalimat pertanyaan yang digunakan sangat tidak mudah dipahami



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 31: **Kisi-Kisi Angket Respon Siswa**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
1	Isi materi	Materi mudah dimengerti	1	1
2	Penggunaan media pembelajaran	e-komik mempermudah dalam memahami materi pembelajaran	4	2,3,4,5
3	Tampilan	Gambar yang disajikan menarik	1	6
		Materi yang disajikan menarik dan jelas	1	7
		Penggunaan tampilan warna yang menarik	1	8
		Ukuran teks dapat dibaca	1	9
4	Tampilan pendukung	Penyajian ilustrasi, teks bacaan, komponen pendukung e-komik dapat dipahami	1	10
5	Bahasa	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	1	11
6	Kemanfaatan	Meningkatkan motivasi belajar	4	12,13,14,15

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 32: **Angket Respon Siswa**

**Angket Respon Siswa Terhadap  
Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Sistem Ekskresi Manusia Pada  
Pembentukan Urine Berbasis Kode Qr Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif  
Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Jember**

**C. Identitas Responden**

Nama :  
Kelas :  
Sekolah :

**D. Petunjuk Pengisian**

- Penilaian diberikan dengan kriteria penelitian sebagai berikut:

Skor 1 : Tidak Setuju  
Skor 2 : Kurang Setuju  
Skor 3 : Cukup Setuju  
Skor 4 : Setuju  
Skor 5 : Sangat Setuju

- Perhatikan dan bacalah dengan teliti pernyataan-pernyataan di bawah ini

Pilihlah jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda checklist atau centang pada kolom pilihan anda

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SS	S	CS	TS	STS
<b>a. Materi</b>						
1	Materi yang disajikan pada <i>e</i> -komik dapat dipahami					
<b>b. Penggunaan media pembelajaran</b>						
3	<i>e</i> -komik mudah digunakan pada proses pembelajaran					
4	<i>e</i> -komik berbasis kode QR mudah di akses dalam proses pembelajaran					
5	Materi yang disajikan <i>e</i> -komik sesuai dengan bab sistem ekskresi					
6	Materi yang disajikan dalam <i>e</i> -komik menambah wawasan					
<b>c. Tampilan</b>						
7	<i>e</i> -komik disajikan menggunakan gambar yang menarik					
8	Materi yang disajikan dalam <i>e</i> -komik jelas dan menarik					
9	<i>e</i> -komik disajikan dengan warna yang menarik					
10	<i>e</i> -komik disajikan menggunakan variasi warna dan alur yang menarik					
<b>d. Tampilan Pendukung</b>						
11	<i>e</i> -komik yang disajikan menggunakan ilustrasi, teks bacaan, komponen pendukung yang dapat dipahami					
<b>e. Bahasa</b>						
12	Bahasa yang digunakan dalam <i>e</i> -komik mudah dipahami					
<b>f. Kemanfaatan</b>						
13	<i>e</i> -komik membantu meningkatkan motivasi belajar					
14	<i>e</i> -komik membantu mempermudah dalam memahami					

	materi					
15	e-komik menjadi inovasi media pembelajaran					



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## Lampiran 33: Instrument Angket Respon Siswa

## Instrument Angket Respon Siswa

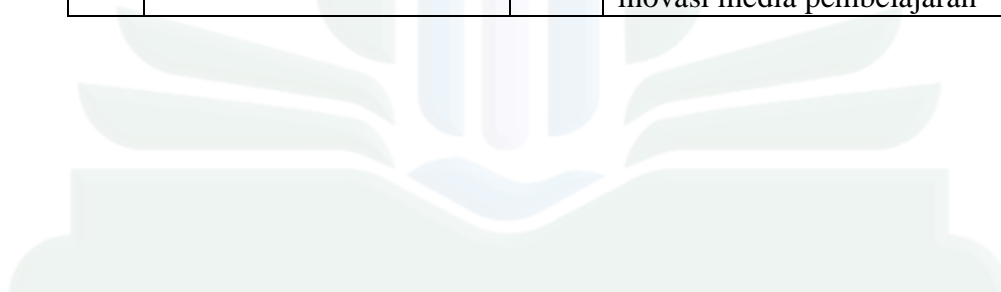
No.	Deskripsi Butir Penilaian	Nilai	Penjabaran
<b>A. Isi Materi</b>			
1	Materi mudah dimengerti	5	Jika materi yang disajikan sangat mudah dimengerti
		4	Jika materi yang disajikan mudah dimengerti
		3	Jika materi yang disajikan cukup mudah dimengerti
		2	Jika materi yang disajikan tidak mudah dimengerti
		1	Jika materi yang disajikan sangat tidak mudah dimengerti
<b>B. Penggunaan media pembelajaran</b>			
3	Media E-komik mudah digunakan dalam pembelajaran	5	Jika Kedalaman isi e-komik sangat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		4	Jika Kedalaman isi e-komik sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		3	Jika Kedalaman isi e-komik cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		2	Jika Kedalaman isi e-komik tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		1	Jika Kedalaman isi e-komik sangat tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
4	Dalam pembelajaran e-komik berbasis QR code mudah diakses	5	Jika konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan sangat benar
		4	Jika konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan benar
		3	Jika konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan cukup benar
		2	Jika konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan tidak benar
		1	Jika konsep yang disajikan dalam e-komik dijabarkan dengan sangat tidak benar
5	Materi yang disajikan dalam e-komik sesuai dengan referensi	5	Jika isi e-komik sangat relevan dengan referensi
		4	Jika isi e-komik relevan dengan referensi
		3	Jika isi e-komik cukup relevan dengan referensi
		2	Jika isi e-komik tidak relevan dengan

			referensi
		1	Jika isi e-komik sangat tidak relevan dengan referensi
6	Isi e-komik yang disajikan memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan	5	Jika isi e-komik yang disajikan sangat memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan
		4	Jika isi e-komik yang disajikan memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan
		3	Jika isi e-komik yang disajikan cukup memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan
		2	Jika isi e-komik yang disajikan tidak memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan
		1	Jika isi e-komik yang disajikan sangat tidak memberikan wawasan untuk menambah pengetahuan
		<b>C. Tampilan</b>	
7	Gambar yang disajikan menarik	5	Jika gambar yang disajikan sangat menarik
		4	Jika gambar yang disajikan menarik
		3	Jika gambar yang disajikan cukup menarik
		2	Jika gambar yang disajikan tidak menarik
		1	Jika gambar yang disajikan sangat tidak menarik
8	Materi yang disajikan menarik dan jelas	5	Jika materi yang disajikan sangat menarik dan jelas
		4	Jika materi yang disajikan sangat menarik dan jelas
		3	Jika materi yang disajikan sangat cukup menarik dan jelas
		2	Jika materi yang disajikan tidak menarik dan jelas
		1	Jika materi yang disajikan sangat tidak menarik dan jelas
9	Penggunaan tampilan warna yang menarik	5	Jika warna yang digunakan dalam e-komik sangat menarik
		4	Jika warna yang digunakan dalam e-komik menarik
		3	Jika warna yang digunakan dalam e-komik cukup menarik
		2	Jika warna yang digunakan dalam e-komik tidak menarik
		1	Jika warna yang digunakan dalam e-komik sangat tidak menarik
10	Penggunaan variasi warna	5	Jika penggunaan variasi warna dan

	dan alur menarik dalam e-komik yang disajikan		alur sangat menarik dalam e-komik
		4	Jika penggunaan variasi warna dan alur menarik dalam e-komik
		3	Jika penggunaan variasi warna dan alur cukup menarik dalam e-komik
		2	Jika penggunaan variasi warna dan alur tidak menarik dalam e-komik
		1	Jika penggunaan variasi warna dan alur sangat tidak menarik dalam e-komik
<b>D. Tampilan Pendukung</b>			
11	Penyajian ilustrasi, teks bacaan, komponen pendukung e-komik dapat dipahami	5	Jika penyajian ilustrasi, teks bacaan, komponen pendukung e-komik sangat dapat dipahami
		4	Jika penyajian ilustrasi, teks bacaan, komponen pendukung e-komik dapat dipahami
		3	Jika penyajian ilustrasi, teks bacaan, komponen pendukung e-komik cukup dapat dipahami
		2	Jika penyajian ilustrasi, teks bacaan, komponen pendukung e-komik tidak dapat dipahami
		1	Jika penyajian ilustrasi, teks bacaan, komponen pendukung e-komik sangat tidak dapat dipahami
<b>E. Bahasa</b>			
12	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	5	Jika bahasa yang digunakan dalam komik sangat mudah dipahami
		4	Jika bahasa yang digunakan dalam komik mudah dipahami
		3	Jika bahasa yang digunakan dalam komik cukup mudah dipahami
		2	Jika bahasa yang digunakan dalam komik tidak mudah dipahami
		1	Jika bahasa yang digunakan dalam komik sangat tidak mudah dipahami
<b>F. Kemanfaatan</b>			
13	Meningkatkan motivasi belajar	5	Jika e-komik sangat mampu meningkatkan motivasi belajar
		4	Jika e-komik mampu meningkatkan motivasi belajar
		3	Jika e-komik cukup mampu meningkatkan motivasi belajar
		2	Jika e-komik tidak mampu meningkatkan motivasi belajar
		1	Jika e-komik sangat tidak mampu meningkatkan motivasi belajar
14	E-komik membantu	5	Jika e-komik sangat membantu



	peserta didik mudah dalam memahami materi		peserta didik untuk memahami materi
		4	Jika e-komik membantu peserta didik untuk memahami materi
		3	Jika e-komik cukup membantu peserta didik untuk memahami materi
		2	Jika e-komik tidak membantu peserta didik untuk memahami materi
		1	Jika e-komik sangat tidak membantu peserta didik untuk memahami materi
15	E-komik menjadi inovasi media pembelajaran	5	Jika e-komik sangat menjadi inovasi media pembelajaran
		4	Jika e-komik menjadi inovasi media pembelajaran
		3	Jika e-komik cukup menjadi inovasi media pembelajaran
		2	Jika e-komik tidak menjadi inovasi media pembelajaran
		1	Jika e-komik sangat tidak menjadi inovasi media pembelajaran

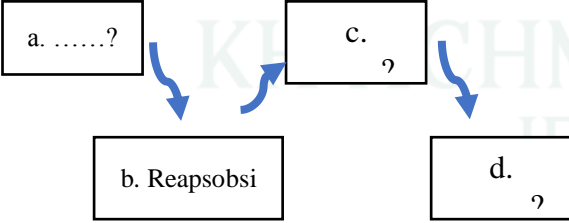


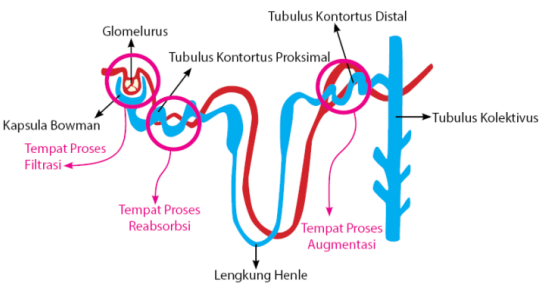
**UIN**

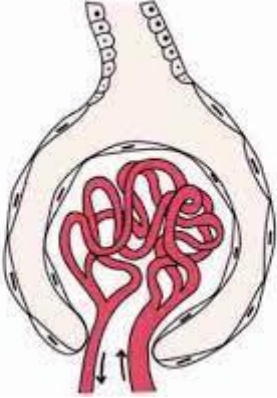
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**

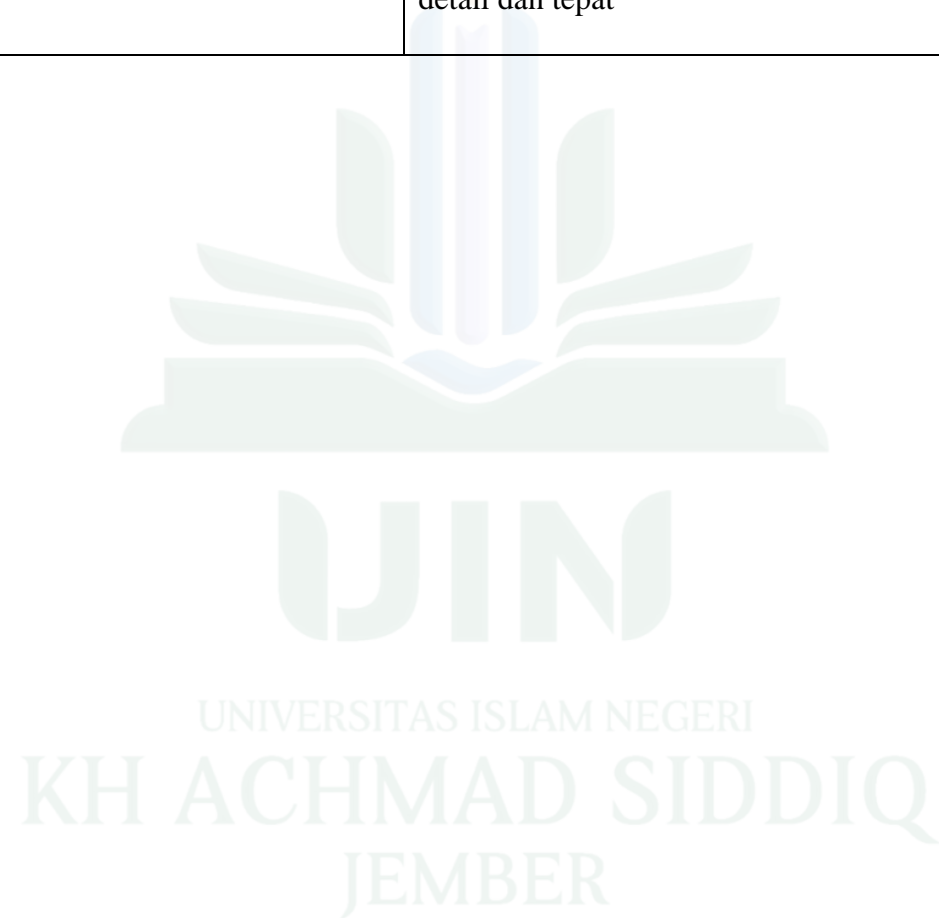
Lampiran 34: **Kisi-kisi Pretest dan Posttest****Kisi-kisi**

No	Sub materi	Soal	Aspek keterampilan berpikir kreatif dan kunci jawaban
1	Mekanisme pembentukan urine	Coba kalian ingat, Ketika tubuh kalian Ketika kalian sakit dan suhu tubuh panas maka kalian akan mengeluarkan kencing dengan sedikit, tetapi berbalik ketika tubuh berada pada suhu dingin kalian akan sering mengeluarkan urine. Hal tersebut berkaitan dengan proses pembentukan urine. Apa yang kalian ketahui dengan mekanisme pembentukan urine? Dan sebutkan proses dalam pembentukan urine dengan urut!	<p><i>Fluency :</i></p> <p>Skor 1 : Siswa menuliskan jawaban dengan tidak tepat/kosong            Skor 2 : Siswa dapat memberi minimal 2 proses yang relevan dan hampir tepat.            Skor 3 : Siswa dapat memberi minimal 3 proses secara berurutan yang relevan dan tepat.            Skor 4: Siswa dapat memberi mekanisme proses pembentukan urine secara berurutan yang relevan benar dan tepat</p> <p><i>Originality :</i></p> <p>Skor 1: Siswa menjawab soal tidak menggunakan Bahasa sendiri dan tidak tepat/jawaban kosong            Skor 2: Siswa menjawab soal dengan cara dan Bahasa sendiri dan tidak tepat            Skor 3: Siswa menjawab soal dengan cara dan Bahasa sendiri dan kurang tepat            Skor 4: Siswa menjawab soal dengan Bahasa sendiri dan tepat</p>
2	Mekanisme pembentukan urine	Analisis tabel berikut dan lengkapi kolom proses pembentukan urine dengan jawaban yang tepat, serta beri produk pada setiap prosesnya dengan tepat <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <pre>           graph TD             A[a. ....?] --&gt; B[b. Reabsorpsi]             B --&gt; C[c. ?]             C --&gt; D[d. ?]           </pre> </div>	<p><i>Fluency :</i></p> <p>Skor 1 : Siswa menuliskan jawaban dengan tidak tepat/kosong            Skor 2 : Siswa dapat memberi minimal 2 proses yang relevan dan hampir tepat.            Skor 3 : Siswa dapat memberi minimal 3 proses secara berurutan yang relevan dan tepat.            Skor 4: Siswa dapat memberi mekanisme proses pembentukan urine secara berurutan yang relevan benar dan tepat</p> <p><i>Flexibility :</i></p> <p>Skor 1: Siswa menyebutkan satu tahap fungsi organ dengan tidak</p>

			<p>tepat/tidak ada jawaban</p> <p>Skor 2: Siswa dapat mengidentifikasi dengan satu tahap fungsi organ dengan tepat</p> <p>Skor 3: Siswa dapat mengidentifikasi minimal 2 tahap fungsi organ dengan tepat</p> <p>Skor 4: Siswa dapat mengidentifikasi keseluruhan tahap fungsi organ dengan benar dan tepat</p>
3	Urine	<p>Ginjal merupakan organ tubuh manusia yang di dalamnya menjadi tempat proses pembentukan urine. Menurut anda dari gambar yang disajikan di bawah ini, bagaimanakah proses pembentukan urine!</p> 	<p><i>Elaboration :</i></p> <p>Skor 1: Jawaban yang diberikan siswa tidak tepat dan tidak terperinci</p> <p>Skor 2: Jawaban yang diberikan siswa kurang tepat tetapi kurang diperinci</p> <p>Skor 3: Jawaban yang diberikan siswa kurang tepat tetapi diperinci dengan detail</p> <p>Skor 4: Jawaban yang diberikan siswa tepat dan diperinci dengan sangat detail dan tepat</p> <p><i>Originality :</i></p> <p>Skor 1: Siswa menjawab soal tidak menggunakan Bahasa sendiri dan tidak tepat/jawaban kosong</p> <p>Skor 2: Siswa menjawab soal dengan cara dan Bahasa sendiri dan tidak tepat</p> <p>Skor 3: Siswa menjawab soal dengan cara dan Bahasa sendiri dan kurang tepat</p> <p>Skor 4: Siswa menjawab soal dengan Bahasa sendiri dan tepat</p>
4	Gangguan ginjal	<p>Q.S Al-Waqiah ayat 68-69 yang artinya : (68) Maka Terangkanlah kepadaku tentang air yang kamu minum. (69) Kamukah yang menurunkan dan kamilah yang menurunkan?.</p>	<p><i>Metaphorical Thinking:</i></p> <p>Skor 1: Siswa tidak tepat menentukan fungsi organ ginjal dengan permasalahan</p> <p>Skor 2: Siswa kurang tepat menentukan fungsi organ ginjal tetapi dengan pembahasan yang diberikan kurang tepat dengan permasalahan</p> <p>Skor 3: Siswa tepat menentukan fungsi organ ginjal tetapi pembahasan yang diberikan kurang tepat dengan permasalahan</p>

		 <p>Ginjal menjadi organ yang berfungsi untuk memproses cairan dalam tubuh. Gambar berikut merupakan salah satu organ ginjal yang menjadi proses pembentukan urine. Apabila organ tersebut terjadi kerusakan maka dapat mempengaruhi urine. Jelaskan pengaruh apa yang terjadi ketika organ tersebut bermasalah dan mekanisme apa yang terjadi pada organ tersebut?</p>	<p>Skor 4: Siswa tepat menentukan fungsi organ ginjal dan pembahasan yang diberikan sesuai dengan permasalahan</p> <p><i>Flexibility:</i>                  Skor 1: Siswa mengkategorikan permasalahan dengan tidak tepat                  Skor 2: Siswa dapat mengkategorikan permasalahan hampir tepat                  Skor 3: Siswa dapat mengkategorikan permasalahan dengan cukup tepat                  Skor 4: Siswa dapat mengkategorikan permasalahan dengan sangat tepat</p>
5	Gangguan ginjal	<p>Reta terkejut melihat urine yang dikerlukan berwarna merah seperti darah. Organ ginjal apa yang bermasalah dan mengapa hal tersebut mempengaruhi warna urine?</p>	<p><i>Metaphorical Thinking:</i>                  Skor 1: Siswa tidak tepat menentukan fungsi organ ginjal dengan permasalahan                  Skor 2: Siswa kurang tepat menentukan fungsi organ ginjal tetapi dengan pembahasan yang diberikan kurang tepat dengan permasalahan                  Skor 3: Siswa tepat menentukan fungsi organ ginjal tetapi pembahasan yang diberikan kurang tepat dengan permasalahan                  Skor 4: Siswa tepat menentukan fungsi organ ginjal dan pembahasan yang diberikan sesuai dengan permasalahan</p> <p><i>Elaboration :</i>                  Skor 1: Jawaban yang diberikan siswa tidak tepat dan tidak terperinci</p>

			<p>Skor 2: Jawaban yang diberikan siswa kurang tepat tetapi kurang diperinci</p> <p>Skor 3: Jawaban yang diberikan siswa kurang tepat tetapi diperinci dengan detail</p> <p>Skor 4: Jawaban yang diberikan siswa tepat dan diperinci dengan sangat detail dan tepat</p>
--	--	--	---



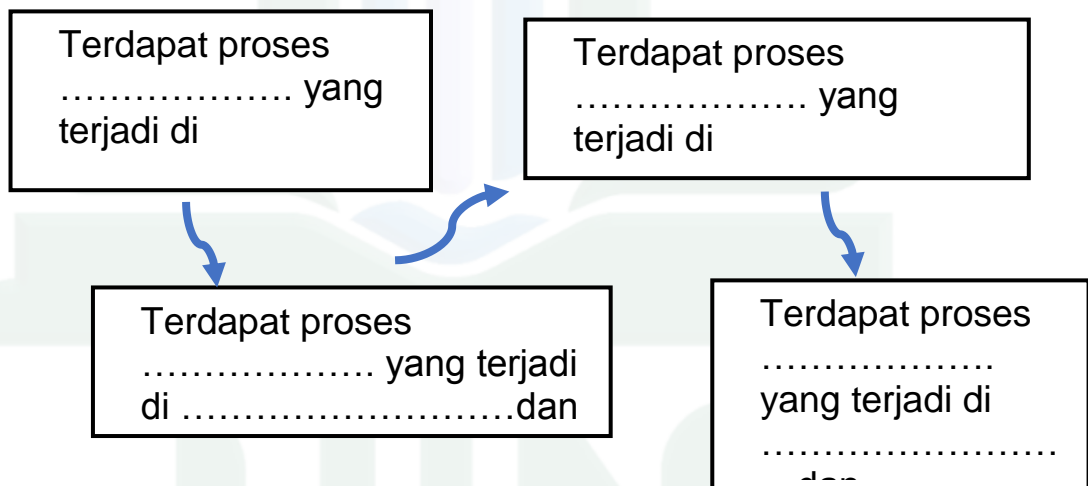
Lampiran 35: Soal *Posttest Pretest*

Nama :

Kelas :

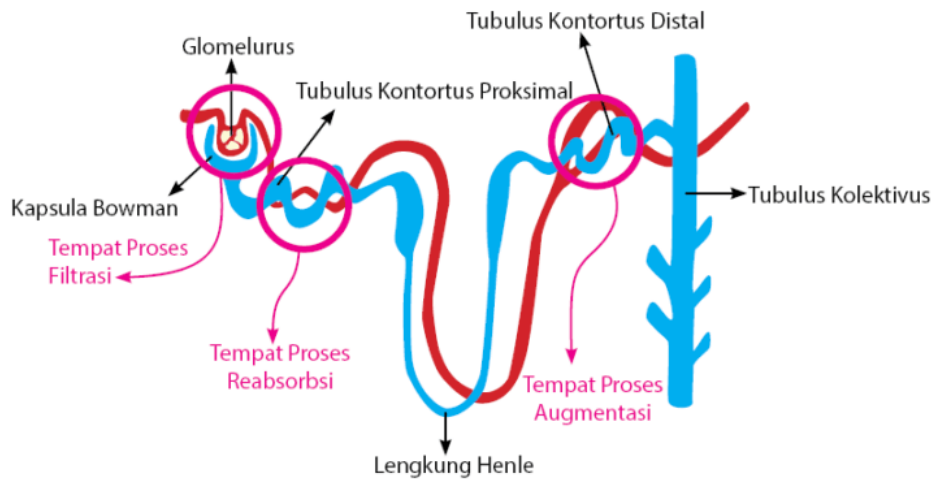
**Kerjakan soal berikut dengan cermat!!**

1. Coba kalian ingat, Ketika tubuh kalian Ketika kalian sakit dan suhu tubuh panas maka kalian akan mengeluarkan kencing dengan sedikit, tetapi berbalik ketika tubuh berada pada suhu dingin kalian akan sering mengeluarkan urine. Hal tersebut berkaitan dengan proses pembentukan urine. Apa yang kalian ketahui dengan mekanisme pembentukan urine? Dan sebutkan proses dalam pembentukan urine dengan urutan!
2. Analisis tabel berikut dan lengkapi kolom proses pembentukan urine dengan jawaban yang tepat, serta beri produk pada setiap prosesnya dengan tepat



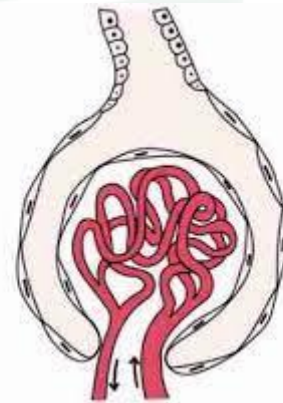
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



3. Ginjal merupakan organ tubuh manusia yang di dalamnya menjadi tempat proses pembentukan urine. Menurut anda dari gambar yang disajikan di bawah ini, bagaimanakah proses pembentukan urine!
4. Q.S Al-Waqiah ayat 68-69 yang artinya :  
 (68) Maka Terangkanlah kepadaku tentang air yang kamu minum. (69) Kamukah yang menurunkan dan kamilah yang menurunkan?.  
 Ginjal menjadi organ yang berfungsi untuk memproses cairan dalam tubuh.

Gambar berikut merupakan salah satu organ ginjal yang menjadi proses pembentukan urine. Apabila organ tersebut terjadi kerusakan maka dapat mempengaruhi urine. Jelaskan pengaruh apa yang terjadi ketika organ tersebut bermasalah dan mekanisme apa yang terjadi pada organ tersebut?



5. Putri terkejut melihat urine yang dikeluarkan berbusa. Air minum berupa air putih jarang menjadi konsumsi setiap harinya, putri lebih memilih untuk meminum air rasa. Setelah putri pergi ke dokter, putri mendapatkan jawaban bahwa organ ginjal putri bermasalah pada tahap filtrasi yang mengakibatkan cairan tidak dapat tersaring sempurna. Organ ginjal apa yang bermasalah dan mengapa hal tersebut mempengaruhi warna urine?



Lampiran 36: Rubrik Penilaian *Pretest-Posttest*

No	Aspek KBK	Skor	Deskriptor
1	Fluency	4	Siswa dapat memberi mekanisme proses pembentukan urine secara berurutan dengan menampilkan jawaban yang variatif, lancar, dan mampu mendeteksi kekurangan
		3	Siswa hanya mampu memberikan jawaban pembentukan urine (2 dari 3) variatif, lancar, atau mampu mendeteksi kekurangan
		2	Siswa hanya mampu memberikan jawaban pembentukan urine (1 dari 3) variatif, atau hanya mampu memberikan jawaban lancar, atau hanya mampu mendeteksi kekurangan
		1	Siswa tidak dapat memberikan jawaban yang benar/jawaban kosong
2	Flexibility	4	Siswa mampu memberikan gagasan sesuai kategorikan dengan tepat dan mengategorikan proses pembentukan urine dengan sudut pandang yang berbeda dengan mengubah cara pendekatan
		3	Siswa mampu hanya mampu memberikan gagasan tetapi tidak sesuai dengan kategori, atau kategori yang diberikan tidak sesuai gagasan proses pembentukan urine, serta menggunakan satu sudut pandang yang berbeda dengan mengubah cara pendekatan
		2	Siswa memberikan gagasan tanpa ada pertimbangan kategori proses pembentukan urine dan tanpa melihat sudut pandang yang lain
		1	Siswa tidak dapat memberikan jawaban yang benar/jawaban kosong
3	Originality	4	Siswa menjawab soal proses mekanisme pembentukan urine dengan Bahasa sendiri untuk menciptakan gagasan yang unik dan tepat
		3	Siswa menjawab soal proses mekanisme pembentukan urine dengan cara dan Bahasa sendiri untuk

			menciptakan gagasan yang unik dan kurang tepat
		2	Siswa menjawab soal proses mekanisme pembentukan urine dengan cara dan Bahasa sendiri untuk menciptakan gagasan yang unik dan tidak tepat
		1	Siswa tidak dapat memberikan jawaban yang benar/jawaban kosong
4	Elaboration	4	Siswa mampu memberikan jawaban gangguan ginjal dengan memperkaya ide atau gagasan secara terperinci dan detail
		3	Siswa hanya mampu memberikan jawaban gangguan ginjal (2 dari 3) ide yang perlu diperkaya dan dirinci secara detail
		2	Siswa hanya mampu memberikan jawaban (1 dari 3) ide yang perlu diperkaya dan dirinci secara detail, atau hanya mampu merinci tetapi tidak mendetail dan diperkaya
		1	Siswa tidak dapat memberikan jawaban yang benar/jawaban kosong
5	Metaporical Thinking	4	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menggabungkan dua atau lebih kemungkinan gangguan ginjal yang berbeda untuk membuat keterkaitan baru
		3	Siswa hanya mampu memberi jawaban gangguan ginjal dan dapat mengaitkan dua kemungkinan tetapi tidak dapat menciptakan keterkaitan baru
		2	Siswa hanya mampu memberi jawaban gangguan ginjal tanpa dapat mengaitkan dua kemungkinan untuk membuat keterkaitan baru
		1	Siswa tidak dapat memberikan jawaban yang benar/jawaban kosong

Lampiran 37: **RPP****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )**

Satuan Pendidikan	: MAN 2 Jember
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: XI MIPA / Semester Ganjil
Tahun Ajaran	: 2022 / 2023
Materi Pokok	: Sistem Ekskresi Manusia
Sub Materi Pokok	: Ginjal
Alokasi Waktu	: 4 JP

<b>A. KOMPETENSI DASAR</b>	
3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia	
4.7 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi	
<b>B. TUJUAN PEMBELAJARAN</b>	
1. Peserta didik mampu mengkategorikan jaringan-jaringan organ ginjal dalam proses pembentukan urine beserta fungsinya pada lembar evaluasi dengan mencapai validasi 75%	
2. Peserta didik mampu menyajikan hasil pengamatan gangguan fungsi ginjal pada lembar evaluasi dengan mencapai validasi 75%	
<b>C. INDIKATOR PEMBELAJARAN</b>	
1. Mengidentifikasi jaringan-jaringan ginjal sebagai organ pembentukan urine manusia	
2. Menjelaskan struktur organ ginjal sebagai organ pembentukan urine manusia	
3. Menganalisis fungsi jaringan-jaringan ginjal dalam proses pembentukan urine manusia	
4. Memahami konsep mekanisme kerja organ ginjal dalam sistem ekskresi manusia	
5. Memahami pola hidup sehat terhadap pengaruh gangguan pembentukan urine dalam sistem ekskresi manusia	
Model Pembelajaran : Discovery Learning	
Metode : Tanya jawab, diskusi	
<b>D. MEDIA/SUMBER</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Buku Paket</li> <li>● Internet</li> <li>● LCD</li> </ul>	
<b>E. LANGKAH-LANGKAH</b>	
1. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Allah</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientasi</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apersepsi</li>   <li>• Motivasi</li> </ul>	<p>SWT dan berdoa untuk memulai pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li>   <li>● Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik terhadap materi pembelajaran</li> <li>● Memberitahukan tentang KD, dan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung</li>   <li>● Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>
<p>2. Kegiatan Inti</p>	<p>Kegiatan literasi/ Stimulasi/pemberian rangsangan ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru memberikan stimulasi, misalnya dengan menampilkan gangguan-gangguan sistem ekskresi yang sering ada di lingkungan sekitar</li> <li>● Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi mekanisme pembentukan urine</li> <li>● Peserta didik melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada di buku paket dan lembar kerja dengan materi sistem ekskresi dalam proses pembentukan urine.</li> </ul> <p>Problem statement/identifikasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mengajukan pertanyaan tentang materi : zat-zat makanan.</li> </ul> <p>Misalnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Sebutkan organ manusia yang membentuk urine?</li> </ul> <p>Data collection/pengumpulan data ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang disajikan mengenai proses pembentukan urine.</li> </ul> <p>Data Processing/pengolahan data :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik mengolah data dengan cara diskusi kelompok membahas data yang telah</li> </ul>

	<p>didapat dari pengumpulan data diatas.</p> <p>Verification/verifikasi/pembuktian ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik memverifikasi jawaban kelompok dengan cara mempresentasikan hasil diskusi dan meminta tanggapan dari kelompok lainnya.</li> </ul> <p>Generalization/menarik kesimpulan ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik digiring untuk menggeneralisasikan hasil berupa kesimpulan dan dapat menggeneralisasikan kesimpulannya tersebut</li> <li>● Guru dan peserta didik menarik kesimpulan tentang poin-poin penting yang muncul pada pembelajaran materi sistem ekskresi pada tahap proses pembentukan urine.</li> </ul>
3. Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberikan penghargaan kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</li> <li>● Menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya</li> <li>● Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>
<b>F. PENILAIAN</b>	
<p>1. Sikap Pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum</p> <p>2. Pengetahuan : Tes tulis</p> <p>3. Ketrampilan : Unjuk kerja</p>	

Guru Mata Pelajaran Biologi

Mengetahui  
Jember, 6 Februari 2023  
Praktikan

Drs. Imam Nawawi  
NIP. 196501011994031002

Nilnalminach Ziyadatul'  
Nim. T20198151

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )

Satuan Pendidikan	: MAN 2 Jember
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: XI MIPA / Semester Ganjil
Tahun Ajaran	: 2022 / 2023
Materi Pokok	: Sistem Ekskresi Manusia
Sub Materi Pokok	: Ginjal
Alokasi Waktu	: 4 JP

<b>A. KOMPETENSI DASAR</b>	
<p>3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia</p> <p>4.7 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi</p>	
<b>B. TUJUAN PEMBELAJARAN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu mengkategorikan jaringan-jaringan organ ginjal dalam proses pembentukan urine beserta fungsinya pada lembar evaluasi dengan baik</li> <li>2. Peserta didik mampu menyajikan hasil pengamatan gangguan fungsi ginjal pada lembar evaluasi dengan baik</li> </ol>	
<b>C. INDIKATOR PEMBELAJARAN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi jaringan-jaringan ginjal sebagai organ pembentukan urine manusia</li> <li>2. Menjelaskan struktur organ ginjal sebagai organ pembentukan urine manusia</li> <li>3. Menganalisis fungsi jaringan-jaringan ginjal dalam proses pembentukan urine manusia</li> <li>4. Memahami konsep mekanisme kerja organ ginjal dalam sistem ekskresi manusia</li> <li>5. Memahami pola hidup sehat terhadap pengaruh gangguan pembentukan urine dalam sistem ekskresi manusia</li> </ol>	
<p>Model Pembelajaran : Discovery Learning            Metode : Tanya jawab, diskusi</p>	
<b>D. MEDIA/SUMBER</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Buku Paket</li> <li>● Lks</li> <li>● LCD</li> </ul>	
<b>E. LANGKAH-LANGKAH</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientasi</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Allah SWT dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apersepsi</li>   <li>• Motivasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>• Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik terhadap materi pembelajaran</li> <li>• Memberitahukan tentang KD, dan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung</li> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>
<p>2. Kegiatan Inti</p>	<p>Kegiatan literasi/ Stimulasi/pemberian rangsangan ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan stimulasi, misalnya dengan menampilkan gangguan-gangguan sistem ekskresi yang sering ada di lingkungan sekitar</li> <li>• Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi mekanisme pembentukan urine</li> <li>• Peserta didik melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada di buku paket dan lembar kerja dengan materi sistem ekskresi dalam proses pembentukan urine.</li> </ul> <p>Problem statement/identifikasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajukan pertanyaan tentang materi : zat-zat makanan. Misalnya: ☐ Sebutkan organ manusia yang membentuk urine?</li> </ul> <p>Data collection/pengumpulan data ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang disajikan mengenai proses pembentukan urine.</li> </ul> <p>Data Processing/pengolahan data :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengolah data dengan cara diskusi kelompok membahas data yang telah didapat dari pengumpulan data diatas.</li> </ul> <p>Verification/verifikasi/pembuktian ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memverifikasi jawaban kelompok dengan cara mempresentasikan hasil diskusi dan meminta tanggapan dari kelompok lainnya.</li> </ul>



	<p>Generalization/menarik kesimpulan ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik digiring untuk menggeneralisasikan hasil berupa kesimpulan dan dapat menggeneralisasikan kesimpulannya tersebut</li> <li>● Guru dan peserta didik menarik kesimpulan tentang poin-poin penting yang muncul pada pembelajaran materi sistem ekskresi pada tahap proses pembentukan urine.</li> </ul>
3. Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberikan penghargaan kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</li> <li>● Menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya</li> <li>● Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>
<b>F. PENILAIAN</b>	
<p>1. Sikap pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum</p> <p>2. Pengetahuan : Tes tulis</p> <p>3. Ketrampilan : Unjuk kerja</p>	

Guru Mata Pelajaran Biologi

Mengetahui  
Jember, 6 Februari 2023  
Praktikan

Drs. Imam Nawawi  
NIP. 196501011994031002

Nilnalminach Ziyadatul'  
Nim. T20198151

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## Lampiran 38: Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

## a. Uji Normalitas

<b>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</b>					
		PC	POC	PE	POE
N		36	36	36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	26,61	51,32	25,14	73,40
	Std. Deviation	11,648	12,782	10,631	14,345
Most Extreme Differences	Absolute	,145	,117	,134	,140
	Positive	,145	,117	,114	,110
	Negative	-,139	-,102	-,134	-,140
Test Statistic		,145	,117	,134	,140
Asymp. Sig. (2-tailed)		,053 <sup>c</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	,103 <sup>c</sup>	,071 <sup>c</sup>
a. Test distribution is Normal.					
b. Calculated from data.					
c. Lilliefors Significance Correction.					
d. This is a lower bound of the true significance.					

b. Uji Homogenitas *Pretest-Posttest*

<b>Test of Homogeneity of Variance</b>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
POSTTE ST	Based on Mean	,208	1	70	,649
	Based on Median	,176	1	70	,676
PRETEST	Based on Mean	,660	1	70	,419
	Based on Median	,649	1	70	,423

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

## Lampiran 39: Uji Independen t-test

a. Uji independent t-test (*Pretest*)

Group Statistics					
kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pretest	kelas kontrol	36	26,61	11,648	1,941
	kelas eksperimen	36	25,28	10,636	1,773

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	of the Difference	
									Lower	Upper
pretest	Equal variances assumed	0,660	0,419	0,507	70	0,614	1,333	2,629	-3,910	6,576
	Equal variances not assumed			0,507	69,430	0,614	1,333	2,629	-3,911	6,577

b. Uji independent t-test (*Posttest*)

Group Statistics					
KELAS		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
POSTTEST	KELAS KONTROL	36	51,61	12,740	2,123
	KELAS EKSPERIMEN	36	73,56	14,302	2,384

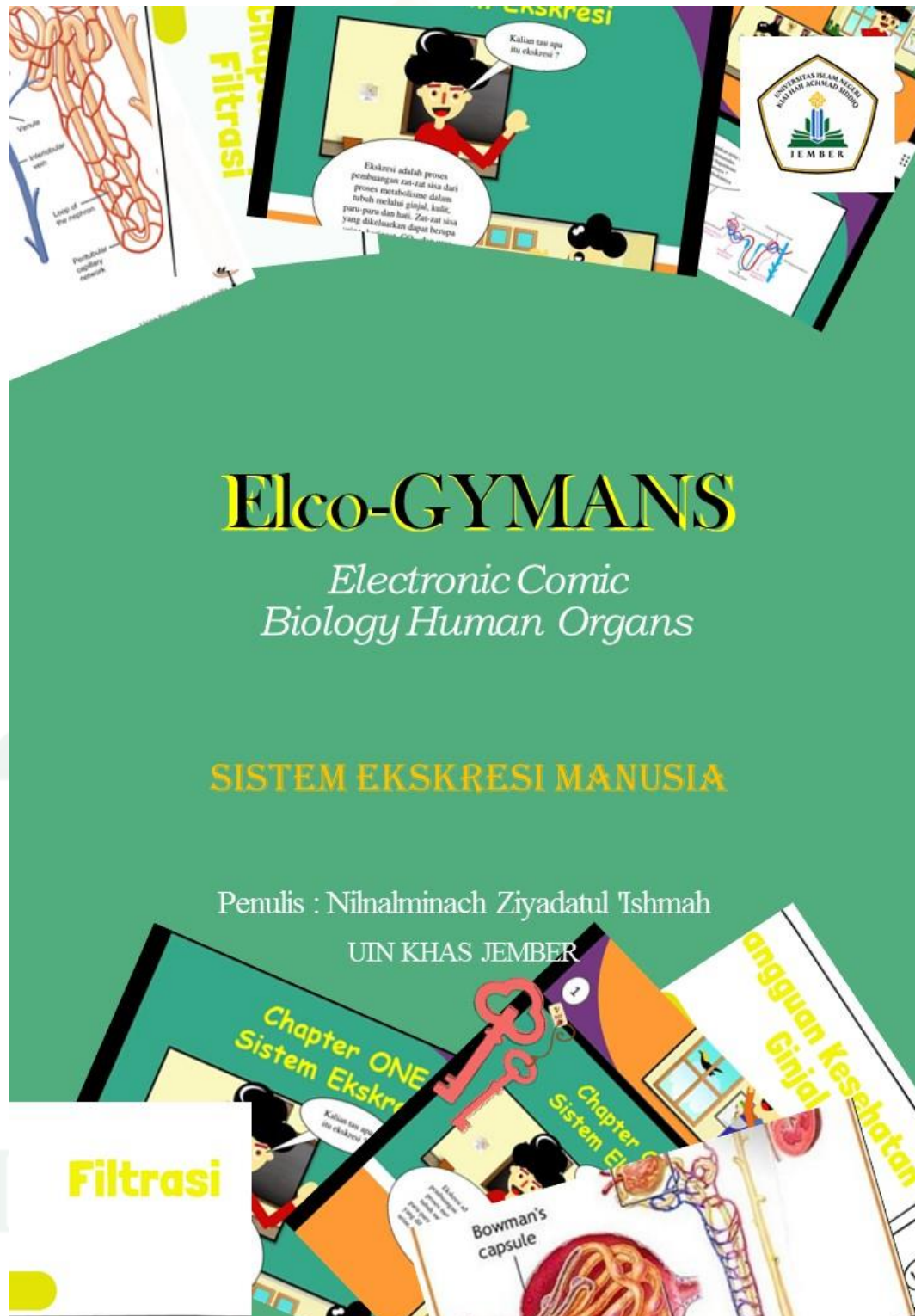
Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
POSTTEST	Equal variances assumed	,208	,649	-6,874	70	,000	-21,944	3,192	-28,311	-15,578
	Equal variances not assumed			-6,874	69,084	,000	-21,944	3,192	-28,313	-15,576

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 40: Produk E-Komik





## PROLOG

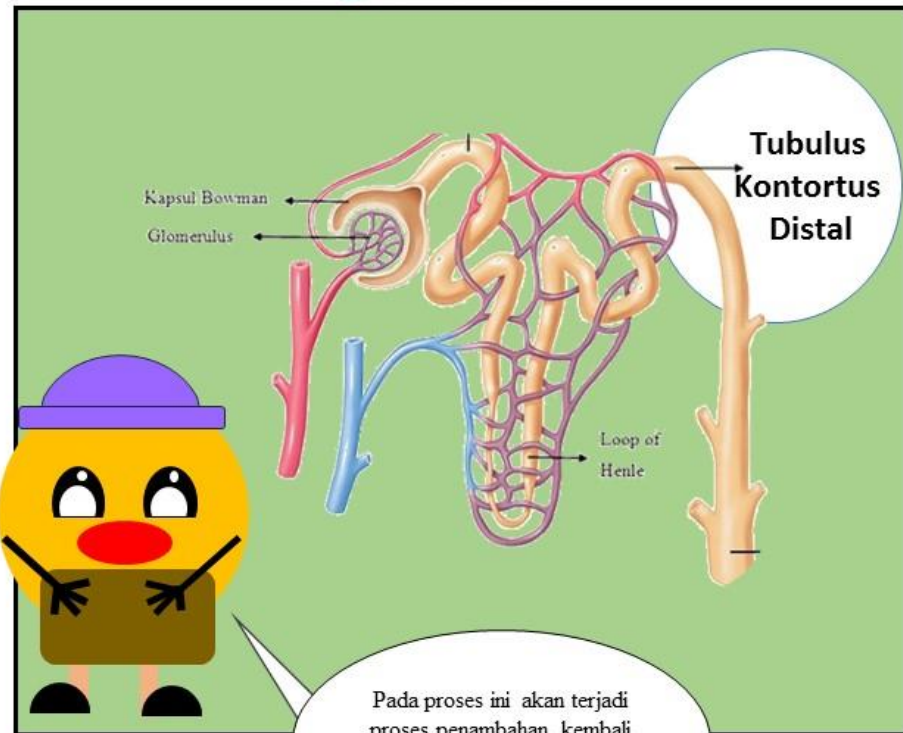
Kevin adalah murid kelas XI SMA dia menjadi salah satu murid yang menuduki nilai pararel tertinggi di sekolah, dia merupakan salah satu teman dekat dari mine yang menjadi teman duduk di kelas.

Pelajaran biologi menjadi salah satu pelajaran yang digemari oleh Kevin, oleh karenanya dia selalu bersemangat dalam mempelajarinya. Berbeda dengan minje, Lucas memilih Biologi yang menjadi mata pelajaran yang penuh teka teki. Lucas selalu memiliki tingkat ingin tau yang tinggi. Oleh karena itu, dia akan selalu bertanya dan bertanya. Namun, dalam pembelajaran biologi Kevin dan Lucas kesulitan dalam memahami, dengan itu datanglah MR.U. Apa yang terjaid dengan Kevin dan Lucas setelah hadirnya MR.U?

Ingin tau apa yang terjadi. Mari kita simak cerita tersebut dalam komik berikut ! .....



## Chapter Four Augmentasi



Pada proses ini akan terjadi proses penambahan kembali zat-zat yang masih tidak dibutuhkan oleh tubuh

Zat yang tidak di perlukan adalah ion  $H^+$  dan  $K^+$   
Dari proses ini akan menghasilkan urine sesungguhnya



**Lampiran 41: Kode Qr**

E-komik sistem ekskresi manusia proses pembentukan urine untuk lebih lanjut dapat diakses melalui kode qr diatas.

**UIN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**



**BIODATA PENULIS**

Penulis bernama lengkap Nilnalminach Ziyadatul 'Ishmah kerap disapa Anil/Nilnal, anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri Ulul Maksudi dan Dewi Rosidah. Lahir Lumajang, 22 Februari 2001. Penulis menempuh pendidikan formal yaitu PAUD Al-Firdaus, TK Al-Firdaus, SDN Tempeh-Tengah 01, MTS Nurul Ihsan, MA Nurul Ulum Kota Malang. Setelah lulus dari MA Nurul Ulum Kota Malang penulis melanjutkan pendidikan formal di Kiai Haji Achmad Siddiq Jember pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Jurusan Pendidikan Sains pada Program Studi Tadris Biologi. Alamat penulis Dusun Kebonsari, Kecamatan Tempeh, RT. 22, RW. 03, Kabupaten Lumajang. Alamat *E-mail* yang dapat dihubungi, [nilnalminach452@gmail.com](mailto:nilnalminach452@gmail.com).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER