

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBENTUK KOMIK
KELAS VIII SMP PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI**

SKRIPSI

diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)



Oleh :
Mutiara Iga Nuraeni
NIM.T201610003

IAIN JEMBER

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JULI 2020**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBENTUK KOMIK
KELAS VIII SMP PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI**

SKRIPSI

diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Islam
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Oleh:

Mutiara Iga Nuraeni
NIM: T201610003

Disetujui Pembimbing



Mohammad Wildan Habibi, M.Pd

NIDN. 2028128901

IAIN JEMBER

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBENTUK KOMIK
KELAS VIII SMP PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI**

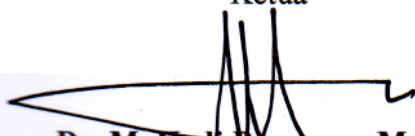
SKRIPSI

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

Hari : Jumat
Tanggal : 17 Juli 2020

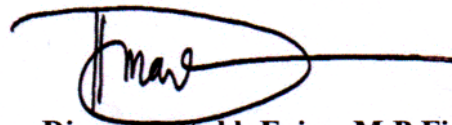
Tim Penguji

Ketua



Dr. M. Hadi Farnomo, M.Pd
NIP. 196512011998031001

Sekretaris



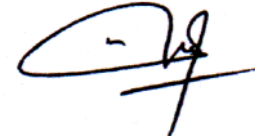
Dinar Malfukh Fajar, M.P.Fis
NIP.199109282018011001

Anggota:

1. **Dr. A Suhardi, ST.,M.Pd**

()

2. **Mohammad Wildan Habibi, M.Pd**

()

Menyetujui

Plh. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. H. Mashudi, M.Pd

NIP. 197209182005011003

MOTTO

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ {٤}

Artinya : “*Sesungguhnya, Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang terbaik-baiknya*” (QS. At-Tin:4)¹



¹ Al-quran,95-4

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim sebagai awal setiap memulai pekerjaanku. Alhamdulillah, pada akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, teriring doa dan rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi teristimewa ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tuaku tersayang ayah Nur Cholis dan ibu Hernik Kusnaeni serta abi Her tersayang yang telah mengasuh, membimbing serta mendidik putrinya yang cantik dan sholeha ini dalam suka maupun duka yang selalu mendoakan untuk keberhasilanku agar dapat menyelesaikan studi S1 ini dengan baik. Hanya sebuah kado kecil yang dapat kuberikan dari bangku kuliah. Yang memiliki banyak cerita, makna, pengorbanan, kenangan dan perjalanan dalam menggapai masa depan yang kuinginkan.

Kedua adikku Muhammad Febrian Nur Falah dan Muhammad Nursyamal Arzaq terimakasih untuk dukungannya walaupun kalian sering ngerepotin tiap hari.

Saudara dan keluarga besar yang kumiliki terimakasih telah memberikan semangat serta mendoakan dan memberikan motivasi demi kesuksesan dan keberhasilanku.

Semua dosen-dosen ku yang menjadi tempat gudang ilmu untukku selama kuliah. Terkhusus dosen pembimbing bapak Mohammad Wildan Habibi, M.Pd yang sangat baik hati meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan solusi yang terbaik.

Tak lupa teman seperjuanganku. Perkuliahan tidak akan terasa menyenangkan kalau tidak ada kalian, pasti tidak akan ada cerita, tidak akan ada yang dikenang. Terimakasih buat kalian atas kerjasamanya, kalian ter *the best*. Mohon maaf kalau selama ini ucapan dan tingkah lakuku membuat kalian jengkel. Sukses buat kita semua.

Sahabat-sahabatku sekaligus para tim huru haraku.. Kalian benar-benar mewarnai hidupku.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan jalan kemudahan baik berupa kesehatan maupun kenikmatan dalam bentuk lainnya, sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.

Penyusunan skripsi ini tidak dapat selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE.,MM. selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri Jember, atas kesempatan yang diberikan pada penulis untuk menyelesaikan studi S1 di jurusan Pendidikan Islam prodi Tadris IPA.
2. Ibu Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I. selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, atas izin yang diberikan penulis untuk melakukan penelitian
3. Bapak Dr. A. Suhardi, ST.,M.Pd. selaku Ketua Program Studi Tadris IPA IAIN Jember.
4. Bapak Mohammad Wildan Habibi, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyusun skripsi ini.
5. Ibu Laila Khusnah, M.Pd, selaku validator materi bahan ajar IPA berbentuk komik yang telah banyak memberikan saran kepada penulis dalam penyusunan bahan ajar.
6. Ibu Laily Yunita Susanti, M.Pd, yang telah bersedia menjadi validator media bahan ajar IPA berbentuk komik yang dikembangkan penulis
7. Bapak Okto Hery Mulyo, S.Pd selaku kepala sekolah SMPN 1 Kedungjajang beserta stafnya yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.
8. Ibu Hj. Hery Sulistyowati, S.Pd. selaku guru IPA di SMPN 1 Kedungjajang yang telah membantu terlaksananya penelitian di sekolah.
9. Peserta didik SMPN 1 Kedungjajang yang telah membantu dan berkenan menjadi subjek penelitian.

10. Ayah, Ibu dan keluarga besar yang selalu memberikan doa, dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman seperjuangan Tadris IPA angkatan 2016 yang saling memberi dukungan.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Lumajang, 23 Mei 2020

Penulis

Mutiara Iga Nuraeni



ABSTRAK

Mutiara Iga Nuraeni, 2020: Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik Kelas VIII SMP Pada Materi Sistem Ekskresi.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Komik, Sistem Ekskresi

Penelitian dan pengembangan bahan ajar IPA berbentuk komik pada materi Sistem Ekskresi ini didasarkan pada masih kurangnya minat baca peserta didik kelas VIII SMPN 1 Kedungjajang mengenai Sistem Ekskresi serta terbatasnya sumber belajar yang dapat mempermudah pemahaman peserta didik. Kebanyakan bahan ajar yang digunakan di sekolah menggunakan buku cetak dan lembar kerja siswa. Melihat bahan ajar yang ada peneliti ingin merancang bahan ajar yang dapat menarik minat baca peserta didik, yaitu bahan ajar berbentuk komik.

Rumusan masalah yang diteliti dalam skripsi ini adalah 1) Bagaimana validitas bahan ajar IPA berbentuk komik kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi. 2) Bagaimana respon peserta didik terhadap pengembangan bahan ajar IPA berbentuk komik kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi.

Penelitian ini bertujuan 1) untuk mengetahui validitas bahan ajar IPA berbentuk komik kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi. 2) untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar IPA berbentuk komik kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pengembangan bahan ajar IPA berbentuk komik ini mengadaptasi pada model pengembangan 4-D meliputi *define, design, develop dan disseminate*. Namun pada penelitian hanya dibatasi pada tahap *develop*. Subjek uji coba pada penelitian ini yaitu ahli materi, ahli media, guru IPA dan peserta didik. Instrumen yang digunakan peneliti adalah angket. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

Hasil pengembangan dapat dikatakan layak apabila sudah memenuhi kriteria yang dihasilkan dalam penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan, hasil uji coba kevalidan Bahan ajar IPA berbentuk komik ini berada pada kategori sangat layak setelah melalui proses validasi dari para ahli dengan validasi ahli materi sebesar 92%, ahli media sebesar 90%, dan guru IPA sebesar 93%. Sedangkan penilaian untuk respon dari peserta didik sebesar 87,40%. Hal ini menandakan bahan ajar IPA berbentuk komik yang dikembangkan memberikan respon positif terhadap peserta didik.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan.....	5
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	5
E. Manfaat Penelitian dan Pengembangan.....	5
F. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan	6
G. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	7
H. Definisi Istilah atau Definisi Operasional	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Penelitian Terdahulu	9
B. Kajian Teori	11
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	20
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	20
C. Uji Coba Produk.....	29
D. Desain uji coba.....	30

1. Subjek Uji Coba.....	30
2. Jenis Data.....	31
3. Instrumen Pengumpulan Data.....	31
4. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Penyajian Data Uji Coba	36
B. Analisis Data.....	55
C. Revisi Produk.....	59
BAB V KAJIAN DAN SARAN	
1. Kajian Produk yang Telah Direvisi	63
2. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
DAFTAR LAMPIRAN.....	69



DAFTAR TABEL

No	Uraian	Hal.
2.1	Persamaan Dan Perbedaan Penelitian Terdahulu Dengan Yang Akan Peneliti Lakukan	10
3.1.	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	21
3.2.	Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan Tujuan	23
3.3	Pembuatan Desain Bahan Ajar (<i>Storryboard</i>)	26
3.4	Kriteria Skala Penilaian.....	32
3.5	Kriteria Validitas.....	33
3.6	Kriteria Hasil Respon Peserta Didik.....	34
4.1	Kriteria Skala Penilaian.....	37
4.2	Data Hasil Penilaian Ahli Materi	37
4.3	Saran Ahli Materi.....	37
4.4	Dtata Hasil Penilaian Ahli Media	38
4.5	Saran Ahli Media	39
4.6	Data Hasil Penilaian Guru IPA.....	40
4.7	Saran Guru IPA	40
4.8	Data Hasil Uji Coba Respon Siswa	42
4.9	Komentar dan saran peserta didik	46
4.10	Revisi Produk	59

IAIN JEMBER

DAFTAR GAMBAR

No	Uraian	Hal.
2.1	Langkah-langkan Penelitian dan Pengembangan Menurut Thiagarajan (1974)	17
3.1	Flowchart Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik Sistem Ekskresi Manusia	28
3.2	Flowchart Prosedur Penelitian	30
4.1	Grafik Rata-rata ke-tiga validator	41
4.2	Grafik Data Hasil Uji Respon Peserta Didik.....	46
4.3	Cover Depan Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik	49
4.4	Cover Belakang Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik	49
4.5	Redaksi Bahan Ajar IPA	50
4.6	Kata Pengantar Dalam Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik.....	50
4.7	Daftar Isi Dalam Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik	51
4.8	Petunjuk Siswa	51
4.9	KI, KD, Indikator dan Tujuan	52
4.10	Tokoh	52
4.11	Isi Bahan Ajar	53
4.12	Rangkuman	53
4.13	Evaluasi.....	54
4.14	Daftar Pustaka	54
4.15	Glosarium.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dunia pendidikan di Indonesia dituntut untuk mampu menyesuaikan diri sehingga menghasilkan generasi yang cerdas, tangguh, dan beradaptasi tanpa harus kehilangan karakter dan jati diri. Sebagaimana dengan tujuan pendidikan Nasional yang tercantum dalam Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab².

Pendidikan dianggap sebagai alternatif yang bersifat preventif, karena pendidikan membangun generasi yang lebih baik. Sistem pendidikan pun juga harus bersifat dinamis ditinjau dari sisi materi, kurikulum, metode pembelajaran, bahan ajar, hingga sumber daya manusianya, yang dimana tenaga pendidiknya harus mampu menyesuaikan diri dengan kondisi aktual saat ini.

Kurikulum adalah jantungnya pendidikan. Di mana perubahan kurikulum KTSP menjadi kurikulum 2013 memberikan konsekuensi yang sangat besar bagi arah pendidikan di masa depan. Implementasi penggunaan bahan ajar sampai saat ini masih belum dikembangkan oleh pendidik menjadi bahan ajar yang lebih menarik. Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) perlu pemberian pengalaman langsung kepada peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Ditinjau dari materinya, IPA khususnya Biologi dikenal oleh guru dan peserta didik sebagai materi hafalan, sulit dipahami dengan alasan buku Biologi penuh bacaan, dan buku Biologi penuh dengan istilah asing. Karena

² Departemen Pendidikan Nasional, *Undang-undang No.20 Tahun 2003 Tentang sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta:2006.

sebagian besar materinya adalah teori. Kondisi tersebut menyebabkan guru maupun peserta didik kurang termotivasi untuk memahami dan mempelajarinya.

Salah satu pendukung dalam suatu keberhasilan proses pembelajaran kontekstual di sekolah yaitu dengan adanya bahan ajar. Bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan metode, materi pembelajaran, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis, membawakan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam rangka mencapai kompetensi dengan segala kompleksitasnya³. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA di suatu Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang ada di Lumajang, bahwa peserta didik sudah memiliki bahan ajar dalam pelajaran Biologi (Sistem Ekskresi) dan bahan ajar tersebut membantu memahami materi pembelajaran. Tetapi ada beberapa siswa mengatakan bahwa bahan ajar tersebut sudah menarik minat baca dan ada yang kurang menarik. Sebagian siswa juga mengatakan tidak mudah dalam memahami kata-kata yang ada pada bahan ajar dan siswa hanya terpacu pada satu buku saja⁴.

Salah satu solusi dari permasalahan tersebut, peneliti berupaya mengembangkan bahan ajar yang mampu memudahkan siswa dan guru dalam mempelajari dan menyampaikan materi, maka dikembangkan bahan ajar IPA berbentuk komik. Adapun bahan ajar IPA berbentuk komik ini dapat menambah motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru. Bahan ajar tersebut akan memberikan kesan yang sangat menarik sehingga materi pelajaran yang terkesan sulit mudah dipahami karena disuguhkan dalam bentuk gambar.

Komik merupakan bahan bacaan yang terdiri atas berbagai situasi cerita bersambung, kadang bersifat humor dan dirancang untuk memberikan hiburan bagi peserta didik, karena komik berupa kartun dapat mengaktifkan

³ Nurul Farida, Nuraini Suryadinata. "Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Aljabar Linear Berbentuk Open Ended" 5, No. 2, *Jurnal Pendidikan Matematika*, (2016):145

⁴ Hery Sulistyowati, SMP N 1 Kedungjajang, Diwawancarai oleh Mutiara Iga Nuraeni, Lumajang, tanggal 21 April 2019 pukul 20.00.

keseriusan peserta didik dan dapat menarik perhatian peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dikelas⁵. Pembelajaran Biologi dengan komik akan lebih efisien dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan buku teks, karena dengan adanya suatu bahan ajar berbentuk komik juga dapat membantu siswa secara mandiri dan memahami materi dengan mudah.

Penggunaan bahan ajar berbentuk komik tidak semudah dengan apa yang dibayangkan. Tentunya ada beberapa kelemahan dan kelebihan yang dimiliki masing-masing bahan ajar. Salah satu kelemahannya adalah terpecahnya konsentrasi peserta didik karena fokus peserta didik lebih tertarik pada gambar yang lebih menarik dari pada isi materi yang disampaikan. Namun, terlepas dari kelemahan yang dimiliki bahan ajar IPA berbentuk komik ini, juga memiliki beberapa kelebihan, gambar yang terdapat di komik akan lebih cepat membantu pemahaman peserta didik, menciptakan minat dan motivasi belajar peserta didik, bisa juga menjadi jembatan untuk peserta didik membaca lebih serius.⁶

Salah satu materi pada pembelajaran IPA di SMP kelas VIII yaitu pada KD 3.10 Menganalisis Sistem Ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada Sistem Ekskresi serta upaya menjaga kesehatan Sistem Ekskresi. KD 3.10 materi Sistem Ekskresi merupakan salah satu materi yang menuntut siswa bisa mengaitkan materi pelajaran dengan dunia nyata. Untuk membantu peserta didik dalam menghubungkan materi sistem ekskresi dengan kehidupan sehari-hari, guru perlu membuat perangkat pembelajaran yang cocok, salah satunya dalam bentuk bahan ajar. Adanya bahan ajar ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi Sistem Ekskresi pada manusia.

Peranan guru sebagai informan, sehingga dapat memberikan informasi perkembangan ilmu pengetahuan. Kesalahan informasi adalah racun bagi

⁵ Nurul Hidayah, Rifky Khumairo Ulva, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Komik Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas IV MI Nurul Hidayah Roworejo Negerikaton Pesawaran," 4, No1. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, (2017):37

⁶ Ambaryani, Gamaliel Septian Airlanda, "Pengembangan Media Komik Untuk Efektifitas dan Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Perubahan Lingkungan Fisik," 3, No 1, *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, (2017):20

peserta didik. Informan yang baik adalah guru yang mengerti apa kebutuhan peserta didik. Selain guru sebagai informan guru juga berperan sebagai fasilitator yang artinya guru hendaknya dapat menyediakan fasilitas yang memungkinkan kemudahan kegiatan belajar peserta didik. Oleh karena itu menjadi tugas bagaimana menyediakan fasilitas, sehingga akan tercipta lingkungan belajar yang menyenangkan bagi peserta didik.

Berdasarkan dari permasalahan yang telah diuraikan di atas maka perlu adanya alternatif solusi dikembangkan bahan ajar IPA berbentuk Komik. Di mana penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar berbentuk komik dengan pada materi Sistem Ekskresi. yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa kelas VIII SMP untuk 5 kali pertemuan.

Bahan ajar yang dikembangkan merupakan materi pokok pada mata pelajaran Biologi yang lebih menarik baik dari segi *layout* maupun gambar. Bahan ajar berbentuk komik pada materi Sistem Ekskresi juga menyajikan informasi lengkap dan terkini yang dibutuhkan oleh peserta didik. Hal ini juga telah dijelaskan pada Ayat Al-Quran Surah Al-Infitar Ayat 7.

الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَ لَكَ

Artinya : “Yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh)mu seimbang”⁷

Ayat diatas jelas bahwa Allah telah menciptakan dan membentuk manusia dalam citra yang paling sempurna. Di dalam tubuh manusia terjadi reaksi penyusunan dan pembakaran (metabolisme). Reaksi metabolisme tersebut menghasilkan zat yang diperlukan dan juga zat sisa yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh. Zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh harus dikeluarkan dari tubuh melalui suatu sistem organ yang disebut Sistem Ekskresi. Berdasarkan dari penjelasan di atas maka penelitian mengambil judul **“Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik Kelas VIII SMP Pada Materi Sistem Ekskresi”**

⁷ Al-Quran, 82-7

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah validitas bahan ajar IPA berbentuk komik kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi ?
2. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap pengembangan bahan ajar IPA berbentuk komik kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi?

C. Tujuan Penelitian Pengembangan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini :

1. Untuk mengetahui validitas bahan ajar IPA berbentuk komik kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan bahan ajar IPA berbentuk komik kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi.

D. Spesifikasi Produk yang diharapkan

1. Bahan ajar digunakan untuk peserta didik kelas VIII di SMP semester genap.
2. Bahan ajar yang digunakan sebagai rujukan selain menyediakan materi hafalan dan pemahaman, juga menyediakan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
3. Bahan ajar yang digunakan harus memperjelas Buku Siswa dalam melatih kemampuan pemecahan masalah.
4. Bahan ajar yang digunakan memiliki kelengkapan mulai dari cover, daftar isi, gambar, KI, KD, tujuan pembelajaran, materi, rangkuman, soal evaluasi, daftar pustaka dan glosarium

E. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

Manfaat penelitian yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Penelitian diharapkan dapat membantu dalam memahami materi Sistem Ekskresi pada manusia yang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari atau dunia nyata.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peneliti

Dapat pengalaman dan ikut berpartisipasi dalam mengembangkan bahan ajar berbentuk komik.

b. Bagi Sekolah

Dapat digunakan sebagai informasi dan dapat memberikan kontribusi terhadap perbaikan pembelajaran Biologi dalam meningkatkan mutu pendidikan peserta didik

c. Bagi peserta didik

- 1) Dapat meningkatkan kemampuan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran Biologi khususnya Sistem Ekskresi.
- 2) Dapat meningkatkan kemampuan membaca gambar pada materi Sistem Ekskresi

d. Bagi pembaca

Dapat menambah pengetahuan dan informasi sebagai bahan perbandingan untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

F. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan bahan ajar IPA berbentuk komik ini diharapkan dapat menjadi alternatif sumber belajar untuk peserta didik kelas VIII pada materi Sistem Ekskresi. Manfaat yang diharapkan dalam bahan ajar IPA berbentuk komik ini secara khusus antara lain :

1. Menarik minat peserta didik dalam membaca dan belajar sebab bahan ajar IPA berbentuk komik ini memiliki tampilan yang menarik dan penuh dengan gambar.

2. Memberi kemudahan bagi peserta didik secara mandiri karena penyampaian materi dikaitkan dengan keadaan di dalam kehidupan sehari-hari.
3. Memperbanyak sumber belajar bagi guru dan peserta didik
4. Memungkinkan adanya penelitian dan pengembangan terhadap hasil produk bahan ajar IPA berbentuk komik tentang materi Sistem Ekskresi lebih lanjut.

G. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian ini adalah berupa bahan ajar berbentuk komik yang sesuai melalui uji validitas. Dimana uji validitas dilakukan sebagai upaya untuk mengetahui layak tidaknya bahan ajar berbentuk komik ini.

Keterbatasan penelitian pengembangan

1. Bahan ajar disusun berdasarkan kurikulum 2013
2. Bahan ajar digunakan untuk peserta didik kelas VIII SMP pada umumnya, khususnya SMP N 1 Kedungjajang, Lumajang, Jawa Timur.
3. Materi yang dikembangkan yakni pada KD 3.10 Menganalisis Sistem Ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada Sistem Ekskresi serta upaya menjaga kesehatan Sistem Ekskresi.
4. Uji coba produk untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar yang dikembangkan
5. Jenis pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model 4-D yang dimodifikasi menjadi 3 tahap yaitu : *define*, *design*, dan *develop*.

H. Definisi Operasional

1. Bahan ajar
Seperangkat materi yang disusun secara sistematis tertulis yang harus dikuasai peserta didik dalam rangka pencapaian tujuan belajar.
2. Pembelajaran IPA
Ilmu yang mempelajari tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah.

3. **Komik**

Media berupa cerita bergambar yang akan lebih disukai peserta didik karena dapat menarik perhatian peserta didik

4. **Sistem Ekskresi**

Merupakan proses pengeluaran zat-zat metabolisme yang sudah tidak digunakan lagi oleh tubuh.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Kepustakaan

1. Penelitian terdahulu

Penelitian terdahulu mendasari penelitian ini pernah dilakukan oleh beberapa peneliti tetapi setiap penelitian memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Adapun penelitian terdahulu yang dirujuk dalam penelitian sebagai berikut :

- a. Abdul Wahan, Wasis, Sifak Indana. 2016. Universitas Negeri Surabaya. Dengan Judul Pengembangan Bahan Ajar Komik Pada Materi Sistem Transpotasi Makhluk Hidup Untuk Menumbuhkan Minat Baca dan Meningkatkan Hasil Belajar⁸. Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan analisi data bahwa : Bahan Ajar Komik yang telah dikembangkan sudah dapat dikatakan layak, valid, efektif, dan praktis untuk digunakan dalam menumbuhkan minat baca dan sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Sekar Bojonegoro pada materi sistem transportasi makhluk hidup.
- b. Minarni, Affan Malik, dan Fuldiaratman. 2019. Universitas Jambi. Dengan Judul Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Dengan 3D Page Flip Pada Materi Ikatan Kimia⁹. Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa 1) Bahan Ajar menggunakan media komik Kimia materi ikatan Kimia yang dibuat menggunakan software 3D Page Flip yang dikembangkan melalui kerangka pengembangan ADDIE terbukti memberikan hasil yang baik. 2) Respon yang diberikan terhadap komik kimia materi ikatan kimia yang telah

⁸ Abdul Wahab, Wasis, Sifak Indana.. “Pengembangan Bahan Ajar Komik Pada Materi Sistem Transportasi Makhluk Hidup Untuk Menumbuhkan Minat Baca dan Meningkatkan Hasil Belajar,” 6, No.1, *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, (2016):1091-1099

⁹ Minarni, Affan Malik, Fuldiaratman, “Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Dengan 3D Page Flip Pada Materi Ikatan Kimia,” 13, No.1, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, (2019):2295-2306

dikembangkan sangat baik dan positif berdasarkan angket respon mahasiswa dengan skor 84%

- c. Nabiela Dini Agatha, Jekti Prihati, Erlia Narulita. 2017. Dengan judul Pengembangan Buku Komik Pokok Bahasan Sistem Peredaran Darah¹⁰. Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa 1) Berdasarkan uji validasi buku komik oleh beberapa validator menyatakan bahwasannya telah mencapai kriteria sangat valid dan diinterpretasikan sangat baik. 2) Dilihat dari uji kepraktisan buku komik termasuk dalam kategori sangat baik. 3) Hasil uji keefektifan buku komik tergolong efektif karena mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Tabel 2.1.
Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan

No	Nama Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Abdul Wahan, Wasis, Sifak Indana. 2016. Universitas Negeri Surabaya.	Pengembangan Bahan Ajar Komik Pada Materi Sistem Transpotasi MakhluK Hidup Untuk Menumbuhkan Minat Baca dan Meningkatkan Hasil Belajar.	Persamaan penelitian ini terletak pada Pengembangan Bahan Ajar berbentuk komik dan jenis pengembangan model 4D, subjek penelitian SMP	Perbedaan penelitian ini terletak pada materi, pendekatan yang digunakan
2.	Minarni, Affan	Pengembangan	Persamaan	Perbedaan

¹⁰ Nabiela Dini Agatha, Jekti Prihatin, Erlia Narulita, "Pengembangan Buku Komik Pokok Bahasan Sistem Peredaran Darah," 5, No 2, *Jurnal Biodukatika*. 2017.Hal-59-64.

	Malik, dan Fuldiaratman. 2019. Universitas Jambi.	Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Dengan 3D Page Flip Pada Materi Ikatan Kimia	penelitian ini terletak pada pengembangan Bahan ajar dalam bentuk media komik	penelitian ini terletak pada materi, subjek penelitian mahasiswa, metode yang digunakan ADDIE
3.	Nabiela Dini Agatha, Jekti Prihati, Erlia Narulita. 2017. Dengan judul Pengembangan Buku Komik Pokok Bahasan Sistem Peredaran Darah	Pengembangan Buku Komik Pokok Bahasan Sistem Peredaran Darah	Persamaan penelitian ini terletak pada Pengembangan Bahan ajar komik, metode penelian, subek SMP	Perbedaan penelitian ini terletak pada materi,

B. Kajian Teori

a. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan alat pembelajaran yang berisi metode, materi pembelajaran dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai kompetensi yang diharapkan. Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran sangat menentukan pencapaian setiap kompetensi dasar yang ditetapkan. Oleh sebab itu, harus dipahami pengertian bahan ajar yang dimaksud. Bahan ajar sangat banyak manfaatnya bagi peserta didik, seperti: (1) kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, (2) kesempatan belajar secara mandiri dan mengurangi

ketergantungan terhadap kehadiran guru, (3) mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

Fungsi bahan ajar adalah membuka wawasan baru bagi guru, bahwa banyak sumber yang dapat dimanfaatkan untuk membelajarkan peserta didik, selain dari buku teks yang dicetak secara masal. Dengan adanya bahan ajar sangat membantu peserta didik dalam memperoleh pengetahuan baru yang biasanya sumber pengetahuan peserta didik berasal dari guru, sehingga ketergantungan peserta didik kepada guru sebagai sumber pengetahuan akan berkurang.¹¹

Bentuk bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu :

- 1) Bahan cetak (*printed*) antara lain handout, buku, bahan ajar, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, foto/gambar.
- 2) Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk, audio.
- 3) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti video compact disk, film.
- 4) Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) seperti compact disk, interaktif¹².

Ada tiga tahap pokok yang harus dilalui untuk mengembangkan bahan ajar, yaitu analisis kebutuhan bahan ajar, menyusun peta bahan ajar, dan membuat bahan ajar berdasarkan struktur masing-masing bahan ajar. Bahan ajar memegang peran yang sangat penting karena di dalam bahan ajar tertuang tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam proses pembelajaran

¹¹ Widodo, C. S., & Jasmadi. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbentuk Kompetensi*. (Jakarta: PT Elex Media Komputindo. 2008). Hal 40

¹² Tazkiyatun Nafsi Trisahid, "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Siswa Kelas XI IPA MAN 3 Makassar," (Skripsi, Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar. 2016), 30.

b. Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam berupa fakta, konsep dan hukum yang telah teruji kebenarannya. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sering disebut dengan singkat sebagai Sains. IPA atau *science* dapat didefinisikan sebagai suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dirumuskan secara umum, ditandai oleh penggunaan metode ilmiah dan munculnya sikap ilmiah. Definisi ini lebih memandang IPA atau Science sebagai produk dan sebagai proses.¹³

Pandangan IPA sebagai ilmuwan bekerja untuk menemukan ilmu pengetahuan, dalam pembelajarannya menempatkan siswa sebagai seseorang yang mencari, mengolah dan menemukan sendiri bagaimana ilmu pengetahuan yang dihasilkan. Pandangan ini sesuai dengan kurikulum 2013, yang menekankan pada penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran di sekolah. Pembelajaran IPA yang memberikan kesempatan siswa untuk mengkonstruksi konsep sendiri, akan memberikan pengalaman langsung untuk menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah¹⁴

IPA pada hakikatnya adalah ilmu untuk mencari tahu, memahami alam semesta secara sistematis dan mengembangkan pemahaman ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang teruji kebenarannya. Namun, IPA bukan hanya merupakan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, prinsip, melainkan suatu proses penemuan dan pengembangan. Oleh karena itu untuk mendapatkan pengetahuan harus melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah serta menuntut sikap ilmiah. Hakikat sains juga terdiri dari tiga aspek yaitu sains sebagai produk, dimana dalam sains merupakan makna alam dan berbagai fenomena yang dikemas menjadi

¹³ I Made Alit Mariana, Wandy Praginda, *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*, (Bandung: PPPPTK IPA. 2009) Hal. 23.

¹⁴ Ida Fitriyati, Arif Hidayat, Munzil, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama," 1, No.1, *Jurnal Pembelajaran Sains*. (2017):28

sekumpulan teori dan konsep, hukum dan prinsip. Sains sebagai proses adalah proses memperoleh ilmu pengetahuan. Kita mengetahui bahwasannya IPA diperoleh melalui metode ilmiah. Sains sebagai sikap ilmiah adalah penanaman sikap-sikap dalam diri saya (ilmuiah) ketika melaksanakan proses metode ilmiah (penyelidikan) dan proses pembelajaran IPA.¹⁵

Tujuan pembelajaran IPA adalah untuk: (1) meningkatkan kualitas pembelajaran IPA seperti meningkatkan efektivitas pembelajaran, minat dan motivasi, dan penguasaan kompetensi pembelajaran IPA; yaitu pemahaman tentang alam, keterampilan IPA, sikap ilmiah dan bekal pengetahuan IPA; (2) mengembangkan dan memperluas substansi materi IPA dalam pembelajaran dan penguasaan keterampilan IPA. Substansi materi IPA seperti pengetahuan Biologi, fisika, dan ilmu bumi sedang penguasaan keterampilan IPA seperti keterampilan mengamati, meneliti, memprediksi, inferensi, dan menyimpulkan¹⁶.

c. Sistem Ekskresi

Ekskresi adalah pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak dipakai lagi oleh sel dan darah, dikeluarkan bersama urin, keringat, dan pernapasan.

1) Organ-organ Ekskresi pada Manusia

a) Ginjal (*ren*)

Ginjal (*ren*) manusia berjumlah sepasang, terletak di rongga perut sebelah kanan depan dan kiri depan ruas-ruas tulang belakang bagian pinggang. Fungsi ginjal antara lain sebagai pengeluaran zat sisa organik, pengaturan konsentrasi ion-ion penting, pengaturan keseimbangan asam-basa tubuh, pengaturan produksi sel darah

¹⁵ Tursinawati. "Penguasaan Konsep Hakikat Sains Dalam Pelaksanaan Percobaan Pada Pembelajaran IPA Di SDN Kota Banda Aceh," 2, No 4, *Jurnal Pesona Dasar*, (2016):75

¹⁶ Sulthon, "Pembelajaran Ipa Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah MI," 4, No 1. *Jurnal Elementary*. (2016):46

merah, pengaturan tekanan darah, pengeluaran zat beracun.¹⁷ Ginjal berperan dalam proses pembentukan urin yang terjadi melalui serangkaian proses, yaitu: penyaringan, penyerapan kembali dan penambahan zat sisa.

i) Penyaringan (*filtrasi*)

Proses pembentukan urin diawali dengan penyaringan darah yang terjadi di kapiler glomerulus. Sel-sel kapiler glomerulus yang berpori (*podosit*), tekanan dan permeabilitas yang tinggi pada glomerulus mempermudah proses penyaringan. Selain penyaringan, di glomerulus juga terjadi penyerapan kembali sel-sel darah, keeping darah, dan sebagian besar protein plasma. Bahan-bahan kecil yang terlarut di dalam plasma darah, seperti glukosa, asam amino, natrium, kalium, klorida, bikarbonat dan urea dapat melewati saringan dan menjadi bagian dari endapan.

Hasil penyaringan di glomerulus disebut filtrat glomerulus atau urin primer, mengandung asam amino, glukosa, natrium, kalium, dan garam-garam lainnya.

ii) Penyerapan kembali (reabsorpsi)

Bahan-bahan yang masih diperlukan di dalam urin primer akan diserap kembali di tubulus kontortus proksimal, sedangkan di tubulus kontortus distal terjadi penambahan zat-zat sisa dan urea. Meresapnya zat pada tubulus ini melalui dua cara. Gula dan asam amino meresap melalui peristiwa difusi, sedangkan air melalui peristiwa osmosis. Penyerapan air terjadi pada tubulus proksimal dan tubulus distal. Substansi yang masih diperlukan seperti glukosa dan asam amino dikembalikan ke darah. Zat amonia, obat-obatan seperti

¹⁷ Ethel Sloane, *Anatomi dan Fisiologi Untuk Pemula*, Terj. Palupi Widyastuti, Jakarta: EGC, 2003.

penisilin, kelebihan garam dan bahan lain pada filtrat dikeluarkan bersama urine.

iii) Penambahan zat sisa (augmentasi)

Augmentasi adalah proses penambahan zat sisa dan urea yang mulai terjadi di tubulus kontortus distal. Dari tubulus-tubulus ginjal, urin akan menuju rongga ginjal, selanjutnya menuju kantong kemih melalui saluran ginjal. Jika kantong kemih telah penuh terisi urin, dinding kantong kemih akan tertekan sehingga timbul rasa ingin buang air kecil, urin akan keluar melalui uretra. Komposisi urin yang dikeluarkan melalui uretra adalah air, garam, urea dan sisa substansi lain, misalnya pigmen empedu yang berfungsi memberi warna dan bau pada urin

b) Hati (*hepar*)

Hati merupakan kelenjar terbesar dalam tubuh, terdapat di rongga perut sebelah kanan atas, berwarna kecoklatan. Hati mendapat suplai darah dari pembuluh nadi (*arteri hepatica*) dan pembuluh gerbang (*vena porta*) dari usus, dan hati dibungkus oleh selaput hati (*capsula hepatica*). Hati di dalamnya terdapat pembuluh darah dan empedu yang dipersatukan selaput jaringan ikat (*capsula glison*).

c) Kulit

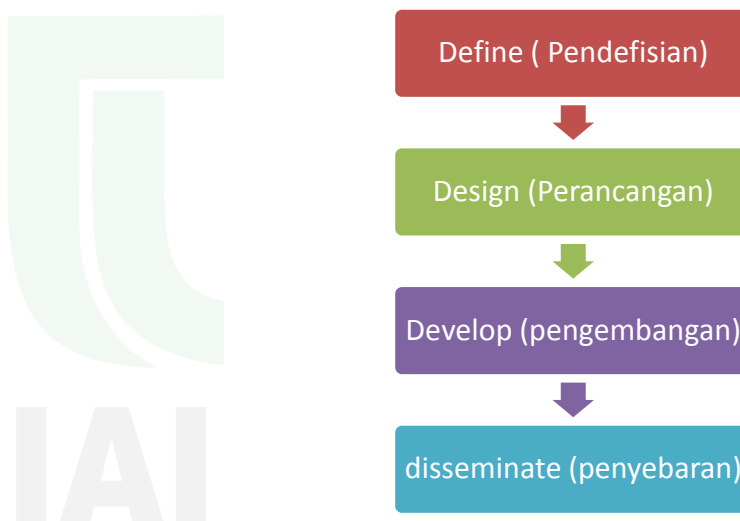
Kulit merupakan benteng pertahanan tubuh kita yang utama karena berada di lapisan anggota tubuh yang paling luar dan berhubungan langsung dengan lingkungan sekitar. Aktifnya kelenjar keringat mengakibatkan keluarnya keringat ke permukaan kulit turun sehingga kita tidak merasakan panas lagi. Keringat yang

keluar membawa panas tmenyempit. Pada ubuh, sehingga sangat penting untuk menjaga agar suhu tubuh tetap normal.

Suhu lingkungan rendah (dingin), kelenjar keringat tidak aktif dan pembuluh kapiler di kulit menyempit, serta mengaktifkan otot rangka yang menyebabkan tubuh menggigil. Penyempitan pembuluh darah mengakibatkan darah banyak mengalir ke jaringan tubuh yang terletak lebih dalam dari permukaan kulit sehingga mengurangi hilangnya panas melalui permukaan kulit¹⁸

d. Jenis Pengembangan 4D

Model pengembangan perangkat *Four-D Model* disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.¹⁹



Gambar 2.1.

Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Menurut Thiagarajan (1974)

¹⁸ Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Semester II*, Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017

¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, Bandung: Alfabeta, 2019: 28

Tahap I: *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap *define* ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Dalam konteks pengembangan bahan ajar, tahap pendefinisian dilakukan dengan cara: (1) Analisis kurikulum, (2) Merumuskan tujuan pembelajaran, (3) Analisis karakter peserta didik.

Tahap II: *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih.

Tahap III: *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*).

Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil ujicoba.²⁰

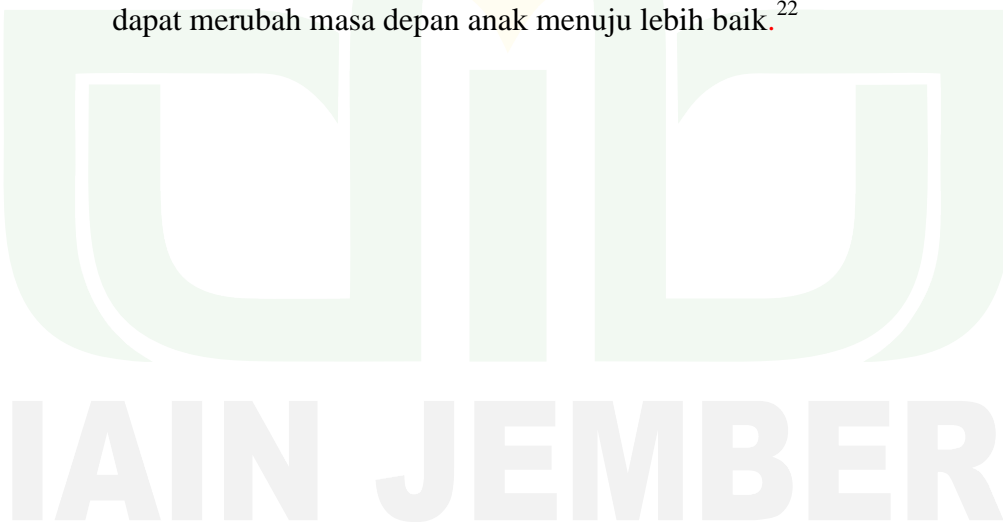
²⁰ Dian Kurniawan, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencasto-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan,” 3, No. 1, *Jurnal Seri Pendidikan*, 2017:214-219.

Tahap IV: Disseminate (Penyebaran)

Proses diseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem.²¹

e. Komik

Komik merupakan bahan bacaan yang terdapat cerita bergambar yang mendukung sikap positif. Selain itu terdapat balon kata yang berisikan perkataan seseorang di dalam komik, sehingga siswa mudah untuk mengerti. Hal tersebut akan memberikan stimulus pemahaman peserta didik dalam belajar. Selain komik sebagai bahan pembelajaran untuk tingkat SMP, komik juga berfungsi sebagai bahan ajar yang di dalamnya juga berisikan pesan tujuan yang ingin di ungkapkan penulis dan pembaca sebagai penikmatnya. Pada saat ini komik yang beraliran pendidikan masih sangat minim. Maka dari itu dibutuhkan pengembangan bahan ajar berbentuk komik yang beraliran pendidikan, sehingga sedikit demi sedikit dapat merubah masa depan anak menuju lebih baik.²²



²¹ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Hal 38.

²² Maulana Arafat Lubis, "Pengembangan Bahan Ajar Komik Untuk Meningkatkan Minat Baca PPKn Siswa Min Ramba Padang Kabupaten Tapanuli Selatan," 25, No 2, *Jurnal Tarbiyah*, 2018:152-173.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Research and Development* dimana metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.²³ Pengembangan model ini terdiri dari 4 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develope*), dan penyebaran (*disseminate*). Penelitian dibatasi pada tahap pengembangan (*develope*).

Jenis data yang diperoleh terdiri atas dua macam, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data selain angka yang diperoleh dari catatan, komentar, kritik maupun saran-saran yang diberikan oleh validator yang digunakan untuk perbaikan atau revisi bahan ajar. Data kuantitatif merupakan data berupa angka yang diperoleh dari angket penilaian yang diberikan kepada subjek uji coba.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur dalam pengembangan bahan ajar IPA pada materi Sistem Ekskresi di SMP sesuai dengan model 4D oleh Thiagarajan. Adapun langkah-langkah sebagai berikut :

a. Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian merupakan tahap awal yang dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan persyaratan yang diperlukan untuk menyusun suatu produk.

- 1) Melakukan analisis pendahuluan Pada tahap ini melakukan analisis kurikulum. Analisis kurikulum, yaitu menelaah urutan kurikulum dan menentukan materi-materi yang memerlukan bahan ajar berbentuk komik. Pada mata pelajaran SMP kelas VIII yaitu kurikulum 2013

²³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.*, (Jakarta: Alfabeta. 2017):297

bagian yang akan dipelajari meliputi : KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) dari materi yang sedang dikembangkan bahan ajarnya pada materi Sistem Ekskresi pada manusia akan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1
Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi

<p>3 Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata</p>	<p>3.10 Menganalisis Sistem Ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada Sistem Ekskresi serta upaya menjaga kesehatan Sistem Ekskresi</p>
<p>4 Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang</p>	<p>4.10 Membuat karya tentang Sistem Ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri</p>

2) Merumuskan tujuan pembelajaran

Pada tahap ini menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam suatu pembelajaran. Tujuan pembelajaran ini disesuaikan dengan indikator KI (kompetensi inti) dan KD (kompetensi dasar). Indikator, KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) dari materi yang sedang dikembangkan bahan ajarnya pada materi Sistem Ekskresi pada manusia akan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.2
Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan Tujuan

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan
3.10 Menganalisis Sistem Ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada Sistem Ekskresi serta upaya menjaga kesehatan Sistem Ekskresi	1.10.1 Menyebutkan organ-organ penyusun Sistem Ekskresi pada manusia 1.10.2 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada Sistem Ekskresi 1.10.3 Mengidentifikasi berbagai pola hidup untuk menjaga kesehatan sistem ekskresi	a. Siswa dapat menyebutkan organ-organ penyusun Sistem Ekskresi b. Siswa dapat Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada Sistem Ekskresi c. Mengidentifikasi berbagai pola hidup untuk menjaga kesehatan sistem ekskresi
4.10 Membuat karya tentang Sistem Ekskresi pada manusia dan	4.10.1 Membuat karya tentang berbagai penyakit atau gangguan pada Sistem Ekskresi serta upaya menjaga kesehatan diri	1. Melalui Tugas Projek, peserta didik dapat membuat karya tentang berbagai penyakit atau gangguan pada Sistem Ekskresi

penerapannya dalam menjaga kesehatan diri		serta upaya menjaga kesehatan diri
---	--	------------------------------------

3) Melakukan analisis kebutuhan

Pada tahap ini menentukan subjek yang dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu yang akan menggunakan bahan ajar. Hal ini dilakukan agar terlaksana pengembangan bahan ajar yang akan dihasilkan berjalan dengan baik.

Subjek penelitian ini adalah 30 peserta didik kelas VIII SMPN 1 Kedungjajang. Analisis ini menghasilkan beberapa pertimbangan yang cocok dengan karakter peserta didik yang akan dituangkan dalam bahan ajar berbentuk komik IPA pada materi Sistem Ekskresi pada manusia.

b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perancangan adalah tahap menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Dalam penelitian ini, prototipe yang dimaksud adalah bahan ajar pembelajaran.

1) Menyusun Materi Pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan penyusunan materi pembelajaran yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Hal yang pertama yaitu menentukan materi pembelajaran pada materi Sistem Ekskresi kurikulum 2013.

Materi Sistem Ekskresi yang akan disajikan terdiri dari beberapa pokok bahasan yaitu yang stuktur dan fungsi sistem manusia pada, ginjal, kulit, paru-paru, dan hati, gangguan pada Sistem Ekskresi dan upaya menajaga kesehatan Sistem Ekskresi.

2) Pemilihan Media

Pemilihan media disesuaikan dengan materi yang akan dikembangkan pada bahan ajar. Untuk materi Sistem Ekskresi merupakan salah satu materi yang menuntut siswa bisa mengaitkan materi pelajaran dengan dunia nyata, maka bahan ajar yang dipilih bahan ajar media cetak yaitu : bahan ajar berbentuk komik.

3) Perancangan Awal

a) Pemilihan Format

Adapun komponen-komponen yang terdapat pada bahan ajar adalah sebagai berikut:

- (1) Bagian awal : cover, kata pengantar, daftar isi,
- (2) Bagian inti : Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikakor, tujuan, pengenalan tokoh, ringkasan cerita, materi pelajaran, rangkuman.
- (3) Bagian akhir : Evaluasi, daftar pustaka, dan glosarium

b) Penyusunan isi materi, latihan komik, serta penugasan

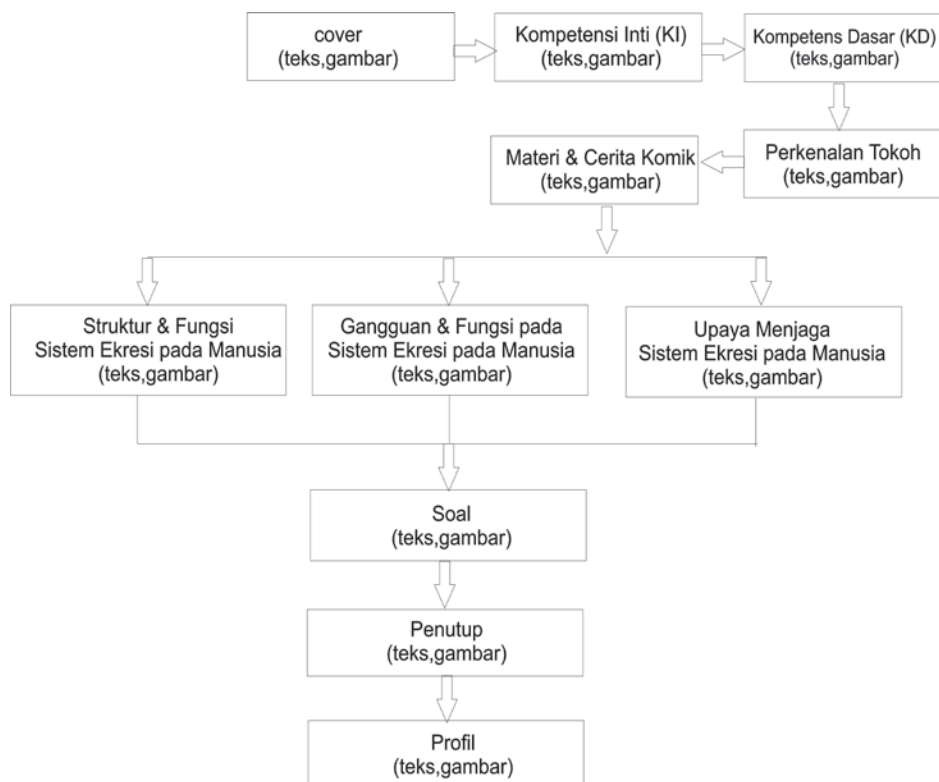
Penyusunan isi materi, latihan komik serta penugasan disusun dengan acuan berbagai sumber referensi. Materi diketik dengan menggunakan jenis huruf *Arial*.

c) Pembuatan karakter dan *background* karakter

Karakter dan *background* karakter di dalam komik di buat menggunakan aplikasi *Gacha Life*. *Gacha Life* merupakan aplikasi yang berfungsi untuk membuat salah satu tokoh atau karakter dalam suasana tersendiri.

d) Pembuatan *cover*, *background*, serta *layout*

Pembuatan *cover*, *background*, serta *layout* disusun keseluruhan menggunakan format *corel draw* (*cdr*) menggunakan program *CorelDrawX7*. Ukuran bahan ajar berbentuk komik 21,5 cm x 16,5 cm



Gambar 3.1²⁴

Flowchart Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik Sistem Ekresi Manusia

c. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang valid dan praktis. Tahap pengembangan adalah sebagai berikut :

1) Validasi bahan ajar

Pada tahap ini bahan ajar berbentuk komik divalidasi oleh validator. Validator terdiri dari dua dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember yaitu ahli materi dan ahli media dan satu orang guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Kedungjajang sebagai ahli materi dan ahli media. Validasi yang dilakukan oleh validator dilakukan dengan mengisi instrumen penelitian berupa angket yang disusun dengan bentuk *rating scale*. Dengan adanya

²⁴ Minarmi, dkk., "Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Dengan 3D Page Flip Pada Materi Ikatan Kimia," 13, No 1, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, (2019): 2301

validasi berdasarkan validator maka bahan ajar akan menjadi lebih baik dan berkualitas.

2) Revisi desain produk

Desain produk yang telah divalidasi dan mendapatkan masukan dan sasaran dari validator, kemudian akan digunakan sebagai bahan untuk perbaikan produk. Produk yang telah direvisi kemudian diberikan kepada peserta didik kelas VIII SMPN 1 Kedungjajang sebagai subjek penelitian produk.

3) Uji Coba Bahan ajar IPA skala terbatas

Bahan ajar yang sudah valid di uji cobakan secara terbatas kepada 30 peserta didik kelas VIII SMP N 1 Kedungjajang. Pada tahap ini peneliti memberikan angket kepada peserta didik, dengan tujuan untuk mengetahui respon bahan ajar berbentuk komik dalam pembelajaran

4) Produk akhir

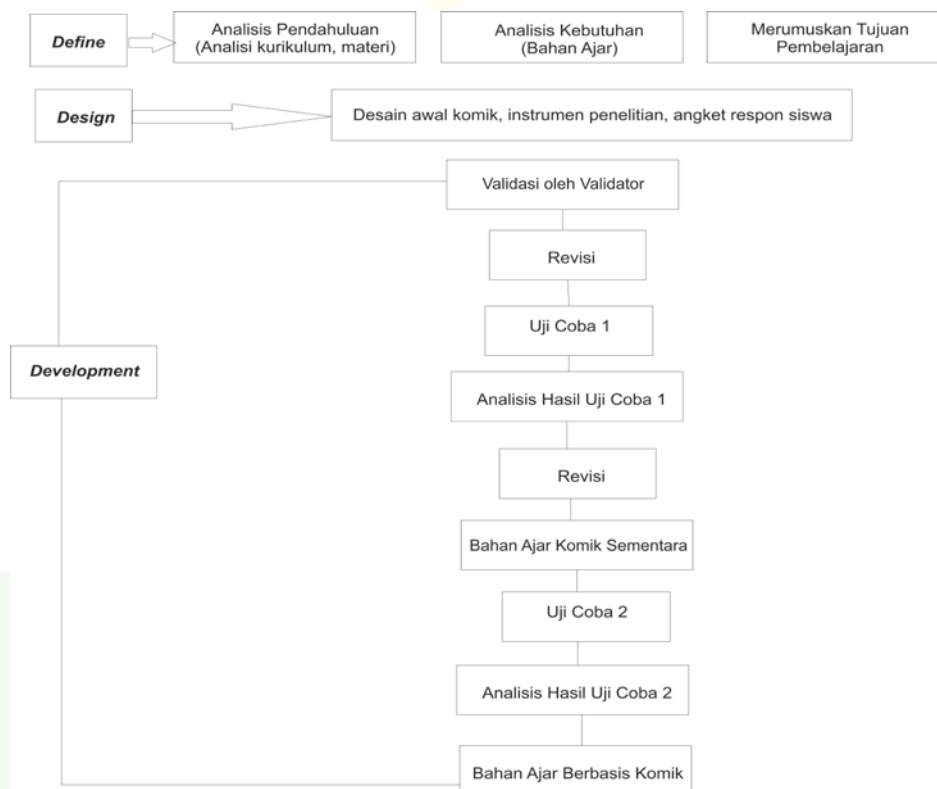
Pada tahap ini merupakan akhir dari tahapan-tahapan yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga pada tahapan ini telah didapatkan bahan ajar yang telah siap divalidasi oleh para ahli

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk hanya dilakukan dalam skala terbatas dengan memberikan penilaian kelayakan produk sebagai bahan ajar IPA, adapun penilaian produk dilakukan dengan mengisi angket yang berisi aspek kelayakan produk. Penilaian produk dilakukan dengan memberikan bahan ajar IPA berbentuk komik yang telah dibuat kepada peserta didik kelas VIII SMPN 1 Kedungjajang. Instrumen penilaian yang diberikan mencakup aspek penyajian, materi dan bahasa. Hasil penilaian dari peserta didik kemudian diperbaiki agar lebih baik. Produk yang telah diperbaiki menjadi produk akhir penelitian ini.

D. Desain uji coba

Produk berupa bahan ajar perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui kualitas dan kelayakannya. Uji produk adalah bagian dari rangkaian tahap validasi dan evaluasi. Produk akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, pakar/ahli, guru IPA di SMP dan siswa IPA di SMP sebagai calon pemakai bahan ajar



Gambar 3.2.²⁵
Flowchart Prosedur Penelitian

1. Subjek Coba

Subjek coba dalam penelitian ini terdiri dari subjek validator dan untuk uji kelompok terbatas.

²⁵ Wahab, A., Wasis, & Sifak Indana. Pengembangan Bahan Ajar Komik Pada Materi Sistem Transportasi MAkhluk Hidup Untuk Menumbuhkan Minat Baca dan Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*. Vol 6. No 1. . (2016). Hal 1092

a. Dosen

Kriteria dosen sebagai validator ahli yaitu dosen dengan minimal pendidikan S2. Untuk dosen ahli materi menilai bahan ajar IPA yang dikembangkan dari aspek isi/materi, untuk dosen ahli bahasa menilai kebahasaan, dan keterpaduan. Dosen ahli media menilai bahan ajar IPA yang dikembangkan dari aspek penyajian dan kegrafisan.

b. Guru

Guru IPA menilai bahan ajar IPA yang dikembangkan dari aspek isi/materi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan/tampilan, yang dikembangkan dalam bahan ajar.

c. Peserta didik

Subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMPN 1 Kedungjajang dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang. Serta belum menggunakan bahan ajar berbentuk komik pada materi Sistem Ekskresi.

2. Jenis data

Jenis data yang diperoleh terdiri atas dua macam, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data selain angka yang diperoleh dari catatan, komentar, kritik maupun saran-saran yang diberikan oleh validator yang digunakan untuk perbaikan atau revisi bahan ajar baik secara tertulis maupun tidak tertulis. Data kuantitatif merupakan data berupa angka yang diperoleh dari angket penilaian yang diberikan kepada subjek uji coba. Data hasil kuantitatif digunakan untuk menentukan kelayakan bahan ajar berbentuk komik

3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data berupa angket. Angket bertujuan mengumpulkan data tentang ketepatan materi, bahasa, sajian, fungsi, keterpaduan dan kegrafikan bahan ajar. Angket ini akan dianalisis untuk

ditentukan kelayakannya sekaligus sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi bahan ajar tersebut agar layak untuk digunakan²⁶.

Kriteria masing-masing skala penilaian ini yakni instrumen validasi dan respon siswa sebagai berikut.

Tabel 3.4.
Kriteria skala penilaian

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sumber : Sahlan (2015)

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini.

a. Instrumen validasi ahli.

Lembar validasi diberikan kepada validator bersamaan dengan produk berupa bahan ajar dan memberikan penilaian.. Angket ini digunakan untuk merevisi bahan ajar sebelum dinilai oleh siswa

b. Instrumen Validasi untuk Guru SMP

Angket ini diberikan kepada guru IPA SMP. Angket ini digunakan untuk merevisi bahan ajar sebelum uji penggunaan bahan ajar oleh siswa.

c. Instrumen Respon Peserta Didik

Angket untuk siswa Angket ini diberikan kepada siswa untuk dinilai kelayakannya. Penilaian dilakukan setelah mereka membaca dan memahami isi bahan ajar.

²⁶ Sahlan, *Evaluasi Pembelajaran: Pamduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. (Jember : STAIN Press. 2015):121

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terdiri dari data hasil validasi analisis dan hasil respon peserta didik.

a. Analisis Data Hasil Validasi

Untuk memperkuat data hasil penilaian kevalidan atau kelayakan bahan ajar berbentuk komik yang dikembangkan. Data kuantitatif merupakan data berupa angka yang diperoleh dari angket penilaian yang diberikan kepada subjek uji coba.

Teknik analisis data kuantitatif menggunakan teknik analisis rata-rata dengan rumus sebagai berikut:²⁷

$$V\text{-ah} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan :

V-ah = Validasi ahli

TSe = Total skor empirik yang dicapai

TSh = total skor yang di harapkan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus tersebut, untuk menentukan kualifikasi validitas/kelayakan bahan ajar yang dikembangkan²⁸.

Tabel 3.5
Tabel Kriteria Validitas

Presentase	Keterangan
81%-100%	Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
61%-80%	Valid atau dapat digunakan tanpa revisi
41%-60%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi

²⁷ Sa'dun Akbar. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.2013). hal 82

²⁸ Akbar, 42.

	besar
21%-40%	Tidak valid atau tidak boleh digunakan
0%-20%	Sangat tidak valid atau tidak boleh digunakan

Sumber: Sa'dun Akbar (2013)

b. Analisis Data Respon Peserta Didik

Analisis data hasil respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Dengan rumus berikut:²⁹

$$V - au = \frac{Tse}{Tsh} \times 100 \%$$

Keterangan:

V-au = nilai presentase

TSe = total skor empiric yang di dapatkan dari respon peserta didik

TSh = Total skor yang diharapkan

Terdapat kriteria hasil respon peserta didik terhadap bahan ajar berbentuk komik terhadap peserta didik dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:³⁰

Tabel 3.6
Tabel Kriteria Hasil Respon Peserta Didik

Presentase	Kriteria
81%-100%	Sangat menarik
61%-80%	Menarik
41%-60%	Cukup menarik

²⁹ Akbar, 83

³⁰ Akbar, 42.

21%-40%	Tidak menarik
0%-20%	Sangat tidak menarik

Sumber: Sa'dun Akbar (2013)



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* yang bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk berupa bahan ajar berbentuk komik pada materi Sistem Ekskresi. Hasil pengembangan bahan ajar ini dilakukan prosedur model pengembangan 4-D oleh Thiagarajan. Peneliti memilih model pengembangan 4-D ini dikarenakan prosedurnya yang sistematis dan sesuai dengan alur pengembangan bahan ajar ini. Adapun prosedur penelitian dan pengembangan ini terdapat 4 tahapan yang terdiri dari *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Namun penelitian dan pengembangan ini dibatasi pada tahap *develop* saja.

Adapun data yang dihasilkan dalam penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyajikan data yang telah dikumpulkan yakni berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berasal dari observasi di kelas dan juga wawancara dengan guru IPA kelas VIII SMP N 1 Kedung Jajang. Secara singkat buku yang berasal dari sekolah membuat peserta didik mengalami kesulitan dan bosan dalam memahami materi membaca, sebab jika bacaan buku terlalu panjang, peserta didik akan mengalami bosan dan tidak serius dalam belajar. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang berbeda dari biasanya, atau dengan kata lain bahan ajar berbentuk komik ini, mampu membantu siswa dalam mengembalikan semangat dan minat baca peserta didik dalam belajar.

Selain itu, data kualitatif juga berasal dari saran para validator yang diberikan pada saat memvalidasi bahan ajar berbentuk komik ini sebagai acuan untuk kelayakan pengembangan yang sedang dilakukan oleh peneliti.

Sedangkan, data kuantitatif dalam penelitian ini berupa angka yang berasal dari angket para validator dan angket dari peserta didik. Berikut kriteria masing-masing skala penilaian .

Tabel 4.1
Kriteria skala penilaian

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sumber : Sahlan (2015)

a. Validasi Ahli Materi

Proses validasi oleh ahli materi yaitu dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Ibu Laila Khusnah, M.Pd pada hari Senin tanggal 11 Mei 2020. Paparan hasil penilaian ahli materi terhadap pengembangan bahan ajar berbentuk komik melalui instrumen angket akan disajikan di bawah ini.

Tabel 4.2
Data Hasil Penilaian Ahli Materi

Aspek Penilaian	Nomor Butir Soal	TSe	TSh
Kurikulum	1,2,3	14	15
Isi	4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16	61	65
Penyajian	17,18,19	13	15
Jumlah		88	95
Skor %		92%	
Kategori Kelayakan		Sangat Layak	

Sedangkan pendapat dan saran dari ahli materi terhadap bahan ajar ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3
Saran Ahli Materi

Nama Ahli Materi	Saran
Laila Khusnah, M.Pd	Secara umum sudah bagus, namun perlu tambahan pembahasan mengenai panu pada kulit belum atau penjelasan lebih

Berdasarkan dari hasil Tabel 4.3 saran yang telah disajikan, maka dapat diketahui bahwa bahan ajar sudah layak digunakan dengan beberapa revisi pada bagian yang perlu diperbaiki. Terutama pada penjelasan terjadi panu pada kulit yang masih kurang jelas.

Namun, secara umum jika dilihat pada Tabel 4.2 angket sebelumnya hasil validasi 92% maka bahan ajar berbentuk komik materi Sistem Ekskresi ini sudah baik dan layak untuk digunakan. Selanjutnya peneliti melakukan revisi berdasarkan saran dari ahli materi, agar materi yang nantinya diberikan kepada peserta didik dapat 100% valid.

b. Validasi Ahli Media

Proses validasi oleh ahli media yaitu dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Ibu Laily Yunita Susanti,S.Pd., M.Si pada hari Kamis tanggal 14 Mei 2020. Paparan hasil penilaian ahli materi terhadap pengembangan bahan ajar berbentuk komik melalui instrumen angket akan disajikan di bawah ini.

Tabel 4.4
Data Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek Penilaian	Nomor butir pertanyaan	TSe	TSh
Desain Sampul	1,2,3	12	15
Kesesuaian Isi	4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13, 14, 15, 16, 17,18	69	75
Jumlah		81	90
Skor %		90%	
Kategori Kelayakan		Sangat Layak	

Sedangkan saran dari ahli media terhadap bahan ajar berbentuk komik ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5.
Saran Ahli Media

Nama Ahli Media	Saran
Laily Yunita Susanti,S.Pd., M.Si	<ul style="list-style-type: none"> • Hal redaksi tulisan ketindih border • Hal 6 tulisan tertindih border • Hal 9 tulisan Sistem Ekskresi salah • Hal 12 tulisan pada gambar tidak terbaca. Silahkan di ganti atau di edit • Hal 13 Kandungan urine sumber dari mana ? • Hal 15 tulisan “Gangguan pada ginjal” kuraang terbaca • Hal 28 penulisan rumus molekul CO₂ dan H₂O salah • Hal 29 gambar paru-paru tulisan kurang jelas.

Berdasarkan dari hasil Tabel 4.5 saran yang telah disajikan, maka dapat diketahui bahwa bahan ajar sudah layak digunakan dengan beberapa revisi pada bagian yang perlu diperbaiki. Terutama pada tulisan dan gambar.

Namun, secara umum jika dilihat pada Tabel angket sebelumnya hasil validasi 90% maka bahan ajar berbentuk komik materi Sistem Ekskresi ini sudah baik dan layak untuk digunakan.

c. Validasi Guru IPA

Proses validasi oleh guru IPA sebagai ahli materi dan ahli media yaitu Guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP N 1 Kedung Jajang Ibu Hj. Hery Sulistyowati,S.Pd pada hari Kamis tanggal 14 Mei 2020.

Paparan hasil penilaian ahli materi terhadap pengembangan bahan ajar berbentuk komik melalui instrumen angket akan disajikan di bawah ini

Tabel 4.6
Data Hasil Penilaian Guru IPA

Aspek Penilaian	Nomor Butir Pertanyaan	TSe	TSh
Bahan Ajar Berbentuk Komik	1,2,3	14	15
Isi	4,5,6,7	18	20
Bahasa	8,9,10,11	18	20
Tampilan	12,13,14	15	15
Jumlah		65	70
Skor %		93%	
Kategori Kelayakan		Sangat Layak	

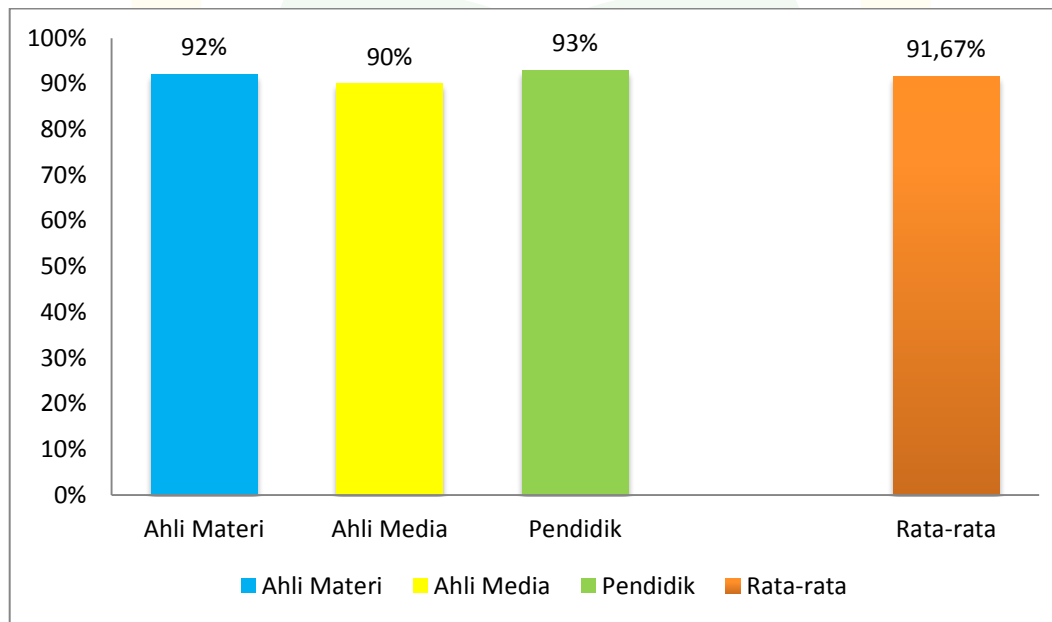
Sedangkan saran dari Guru IPA terhadap bahan ajar berbentuk komik ini sebagai berikut:

Tabel 4.7.
Saran Guru IPA

Nama Guru IPA	Saran
Hj. Hery Sulistyowati, S.Pd	Materi sudah sesuai dengan KD, lebih menarik minat siswa. Kondisi buku dan materi dikemas dengan benar dan sudah baik. Akan tetapi jika menggunakan file pdf warna tidak kontras karena terbias oleh cahaya Hp

Berdasarkan dari hasil Tabel 4.7 saran yang telah disajikan, maka dapat diketahui bahwa bahan ajar sudah layak digunakan dengan beberapa revisi pada bagian yang perlu diperbaiki. Terutama mengenai warna yang tidak sinkron.

Namun, secara umum jika dilihat pada Tabel angket sebelumnya hasil validasi 93% maka bahan ajar berbentuk komik materi Sistem Ekskresi ini sudah baik dan layak untuk digunakan. Sehingga bahan ajar berbentuk komik materi Sistem Ekskresi layak digunakan dalam pembelajaran dikelas baik guru maupun bagi siswa ketika belajar mandiri.



Gambar 4.1.
Grafik Rata-rata ke-tiga validator

d. Hasil Respon Peserta didik

Respon yang dilakukan untuk mengetahui kemenarikan bahan ajar berbentuk komik ini menurut peserta didik dilakukan pada hari Senin s/d Rabu tanggal 18 s/d 20 Mei 2020. Paparan hasil respon peserta didik terhadap bahan ajar berbentuk komik ini melalui instrumen angket yang akan disajikan di bawah ini.

Tabel 4.8
Data Hasil Uji Coba Respon Siswa

Data Hasil Uji Coba Respon Peserta didik (SMP N 1 Kedung Jajang)															
Jumlah Responden	Nomor Butir Pertanyaan														Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
X₁	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	69
X₂	4	4	4	4	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	63
X₃	5	4	5	3	5	3	3	4	5	5	4	4	3	5	58
X₄	5	4	5	5	3	4	3	5	4	5	5	4	5	4	61
X₅	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	65
X₆	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	65
X₇	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	49
X₈	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	69
X₉	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	63
X₁₀	5	5	5	5	4	4	3	5	5	4	4	5	4	4	62
X₁₁	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
X₁₂	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	69
X₁₃	5	4	5	4	5	4	3	5	5	5	5	4	4	5	63

X₁₄	4	4	4	4	4	3	4	5	3	3	5	3	3	4	53
X₁₅	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	4	5	3	5	62
X₁₆	4	5	4	4	5	4	5	3	5	3	4	3	4	4	57
X₁₇	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	64
X₁₈	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	62
X₁₉	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
X₂₀	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	66
X₂₁	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	64
X₂₂	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	52
X₂₃	3	3	4	4	3	5	3	4	4	5	4	5	3	4	54
X₂₄	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	59
X₂₅	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	58
X₂₆	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
X₂₇	5	5	4	5	3	4	5	4	5	5	3	4	4	4	60
X₂₈	4	5	4	4	3	4	5	5	4	3	4	4	4	5	58
X₂₉	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4	56
X₃₀	5	4	3	5	4	4	4	5	5	5	3	4	4	5	60
TSe	134	132	135	131	130	129	124	137	131	131	131	128	126	138	1837

TSh	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	2100
%	89	88	90	87	86.7	86	82	91	87	87	87	85	84	92	87,4
Kriteria	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik	Sangat Menarik

Keterangan :

X_1 = responden 1 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_2 = responden 2 yaitu kelas VIII C SMP N 1 Kedung Jajang

X_3 = responden 3 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_4 = responden 4 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_5 = responden 5 yaitu kelas VIII B SMP N 1 Kedung Jajang

X_6 = responden 6 yaitu kelas VIII C SMP N 1 Kedung Jajang

X_7 = responden 7 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_8 = responden 8 yaitu kelas VIII C SMP N 1 Kedung Jajang

X_9 = responden 9 yaitu kelas VIII C SMP N 1 Kedung Jajang

X_{10} = responden 10 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{11} = responden 11 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{12} = responden 12 yaitu kelas VIII B SMP N 1 Kedung Jajang

X_{13} = responden 13 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{14} = responden 14 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{15} = responden 15 yaitu kelas VIII C SMP N 1 Kedung Jajang

X_{16} = responden 16 yaitu kelas VIII C SMP N 1 Kedung Jajang

X_{17} = responden 17 yaitu kelas VIII C SMP N 1 Kedung Jajang

X_{18} = responden 18 yaitu kelas VIII B SMP N 1 Kedung Jajang

X_{19} = responden 19 yaitu kelas VIII B SMP N 1 Kedung Jajang

X_{20} = responden 20 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{21} = responden 21 yaitu kelas VIII B SMP N 1 Kedung Jajang

X_{22} = responden 22 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{23} = responden 23 yaitu kelas VIII B SMP N 1 Kedung Jajang

X_{24} = responden 24 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{25} = responden 25 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{26} = responden 26 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{27} = responden 27 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{28} = responden 28 yaitu kelas VIII B SMP N 1 Kedung Jajang

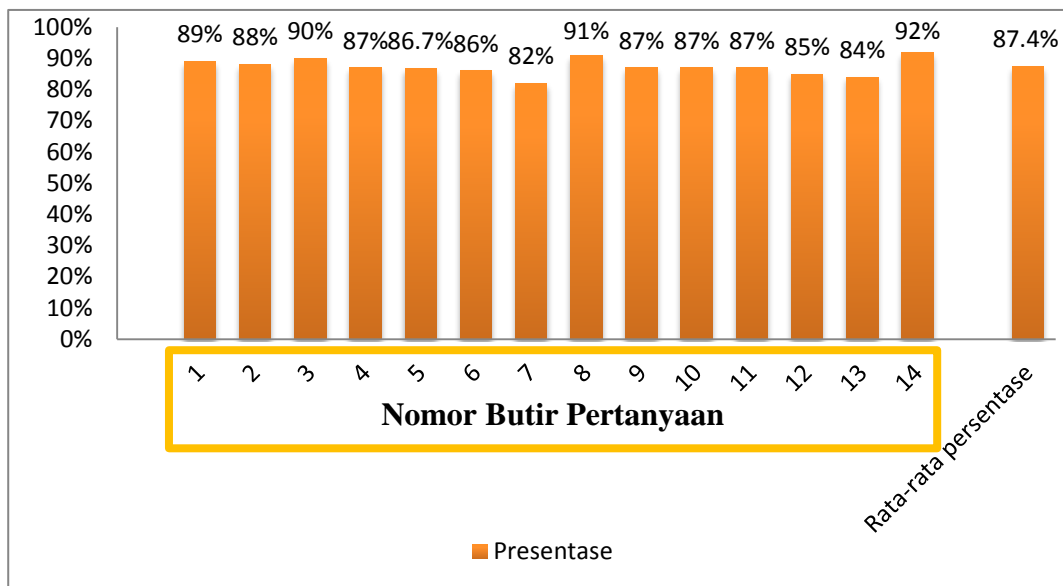
X_{29} = responden 29 yaitu kelas VIII A SMP N 1 Kedung Jajang

X_{30} = responden 30 yaitu kelas VIII C SMP N 1 Kedung Jajang

TSe = Total skor empirik yang dicapai

TSh = Total skor empirik yang diharapkan

% = Presentase kevalidan



Gambar 4.2
Grafik Data Hasil Uji Respon Peserta Didik

Sedangkan komentar dan saran dari 30 peserta didik terhadap bahan ajar berbentuk komik ini sebagai berikut:

Tabel 4.9
Komentar dan saran peserta didik

Responden	Saran dan Komentar
30 Peserta didik	Komik ini sangat mudah untuk dipahami
	Komik yang kakak buat cukup bagus dan menarik saya suka dengan gambar dan warna komik nya judul komik nya juga menarik kata kata percakapan nya juga bagus dan sangat baik bahan ajar berbentuk komik bermanfaat bagi saya
	Bukunya unik dan senang untuk membacanya juga tidak membosankan
	Cukup menarik alangkah baik nya bahasanya lebih menarik lagi
	Menurut saya belajar IPA dengan berbentuk komik itu lebih mudah dan lebih mudah juga dipahami dan lebih bisa di mengerti dari rangkaian-rangkaian kata-kata dan gambar-gambar komiknya jadi lebih santai jika belajarnya di buat komik membuat belajar lebih mudah.
	Komik materi Sistem Ekskresi ini sangat bagus
	Komik ini sangat membantu untuk pembelajaran

Komik ini sangat membantu untuk pembelajaran, dan sangat cocok untuk digunakan atau di baca masyarakat indonesia maupun negara lain.
Bagus
Materi Sistem Ekskresi ini cukup gampang
Waahh, komik ini sangat bagus dan saya sangat semangat mempelajarinya
Mudah dipahami, membuat siswa-siswi tidak bosan membaca, gambarnya juga sangat bagus dan menarik
Komentar: Saya senang dapat mempelajari komik materi ekskresi Saran: sangat menarik dan mudah untuk dipelajari.
Lebih mudah untuk dipahami
Komik nya sangat menarik dan bagus. Mudah dipahami serta membuat sipembaca tidak merasa bosan meskipun dibaca secara berulang ulang
Komik ini sangat menarik sekali dan mudah untuk dipahami tentang pembelajaran komik ekskresi
Warna komik sebetulnya sudah bagus kak, namun jika dilihat di hp warnanya kurang sinkron mungkin karna efek cahaya yang di timbulkan oleh hp
Saya suka belajar dengan komik ini
Sangat baik & sesuai
Ajaran berbentuk komik sangat memotifasi
Baik dan sesuai
Saya senang belajar komik ini

Jadi, secara umum jika dilihat dari gambar 4.2 grafik data hasil uji respon peserta didik, hasil presentase mencapai 87,4% maka bahan ajar berbentuk komik materi Sistem Ekskresi sudah bagus dan layak untuk digunakan. Menurut tanggapan peserta didik bahwa bahan ajar berbentuk komik ini lebih mudah dipahami dan lebih bisa dimengerti dari rangkaian kata-kata dan gambar-gambar yang terdapat di dalam komik juga tidak bosan meskipun dibaca berulang-ulang. Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbentuk komik juga menambah semangat peserta didik dan dapat meningkatkan hasil belajar dengan penjelasan yang menarik dengan gambar.

e. Deskripsi Bahan Ajar Berbentuk Komik

Bahan ajar berbentuk komik ini merupakan buku yang digunakan oleh peserta didik sebagai bahan ajar berbentuk komik yang dapat digunakan sebagai penunjang pembelajaran. Namun, bagi seorang Guru IPA juga wajib memilikinya sebagai bahan acuan pembelajaran. Antusias peserta didik dalam belajar menggunakan bahan ajar berbentuk komik ini terlihat ketika peserta didik memberikan komentar yang sangat baik, yang biasanya mereka kesulitan dalam memahami suatu materi, menjadi sangat mudah di pahami dikarenakan gambar menarik yang ada di dalamnya. Rangkaian kata-kata dan gambar seluruhnya mengiring peserta didik untuk mengenal bagaimana Sistem Ekskresi itu bekerja beserta gangguan dan cara mencegahnya.

Komponen-komponen yang terdapat pada bahan ajar berbentuk komik adalah sebagai berikut:

- a. Bagian pembuka : cover, redaksi, kata pengantar, dan daftar isi terdapat pada halaman i-iv.
- b. Bagian isi : petunjuk siswa, KI & KD, indikator & tujuan, materi, dan rangkuman terdapat pada halaman 1-35.
- c. Bagian penutup : lembar evaluasi, lembar proyek, daftar pustaka dan glosarium terdapat pada halaman 36-41

Adapun rincian gambaran singkat dari isi bahan ajar berbentuk komik ini sebagai berikut :

a. Cover luar

Cover luar terdiri dari cover depan dan cover belakang yang berfungsi sebagai pelindung buku bagian dalam sebuah buku agar tidak sobek atau rusak.

1) Cover depan

Cover depan dapat dianggap sebagai wajah buku yang terdiri dari judul buku “Sistem Ekskresi”, nama penulis bahan ajar berbentuk komik ini, dan ilustrasi yang mempresentasikan isi

dari buku tersebut. Selain itu pada cover depan juga terdapat kelas dan logo universitas. Warna pada cover depan ini menggunakan warna penuh (*full colour*) yang sesuai dengan karakter peserta didik.



Gambar 4.3
Cover Depan Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik

2) Cover belakang

Cover belakang lebih bersifat informatif yang berisi tentang sinopsis isi bahan ajar berbentuk komik yang berfungsi untuk membuat penasaran dan memberikan sedikit informasi tentang cerita yang akan di baca pada bahan ajar berbentuk komik ini dan juga memberikan informasi mengenai penulis.



Gambar 4.4
Cover Belakang Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik

d. Daftar Isi

Daftar isi akan memudahkan peserta didik dalam mengetahui materi apa saja yang terdapat pada bahan ajar berbentuk komik ini.



DAFTAR ISI	
COVER	1
REDAKSI BAHAN AJAR	2
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
PETUNJUK SISWA	5
KOMPETENSI INTI (KI) DAN KOMPETENSI DASAR (KD)	6
INDIKATOR DAN TUJUAN	7
MATERI	
1 Sistem Ekskresi	9
2 Organ Ginjal	11
3 Lembar Kerja 1	17
4 Organ Kulit, Pancreas, Hati	18
5 Lembar Kerja 2	33
RANGKUMAN	34
LEMBAR EVALUASI	35
LEMBAR PROVEK	38
DAFTAR PUSTAKA	39
GLOSARIUM	40

Gambar 4.7
Daftar Isi Dalam Bahan Ajar IPA Berbentuk Komik

e. Petunjuk siswa

Pada petunjuk siswa ini berisi tentang bagaimana cara menggunakan bahan ajar berbentuk komik ini.



Gambar 4.8
Petunjuk Siswa

f. Kompetensi, indikator dan tujuan pembelajaran

Pada bagian ini berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik melalui bahan ajar berbentuk komik ini.



Gambar 4.9
KI, KD, Indikator dan tujuan

g. Pengenalan tokoh

Pengenalan tokoh disajikan tentang tokoh yang akan muncul dalam cerita pada komik sistem ekskresi ini.



Gambar 4.10
Pengenalan Tokoh

h. Isi bahan ajar

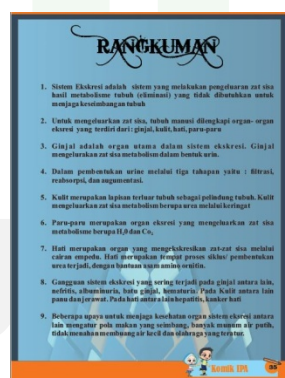
Isi bahan ajar berisi materi tentang Sistem Ekskresi. Dalam isi bahan ajar berbentuk komik ini terdapat materi cerita berupa pengenalan organ sistem ekskresi dan cara bekerjanya.



Gambar 4. 11
Isi Bahan Ajar

i. Rangkuman

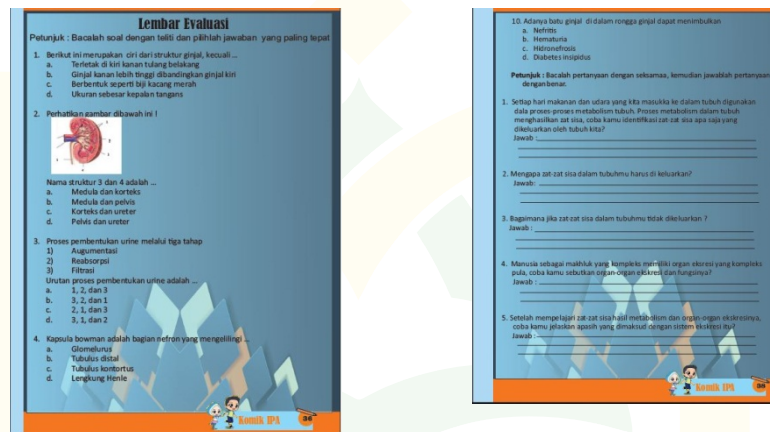
Pada bagian ini berisi tentang rangkuman semua materi sebelumnya. Dan juga dapat membantu peserta didik untuk memahami inti dari yang dipelajari sebelumnya.



Gambar 4.12
Rangkuman

j. Evaluasi

Halaman evaluasi ini berisi tentang latihan-latihan soal yang harus dikerjakan peserta didik untuk lebih memahami materi yang telah dipelajari.



Gambar 4.13
Evaluasi

k. Daftar Pustaka

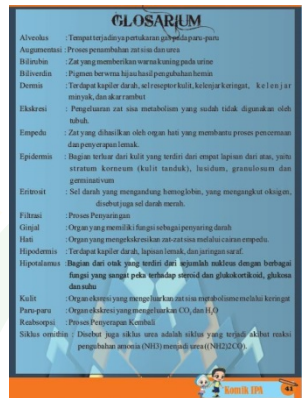
Daftar pustaka berisi tentang sumber rujukan yang dipakai penulis dalam menyusun bahan ajar berbentuk komik ini.



Gambar 4.14.
Daftar Pustaka

1. Glosarium

Glosarium berisi istilah-istilah dalam buku yang baru diperkenalkan.



Gambar 4.15
Glosarium

B. Analisis Data

Salah satu tugas guru adalah menyediakan suasana belajar yang menyenangkan. Salah satu cara untuk membuat pembelajaran di dalam kelas menyenangkan adalah dengan menggunakan bahan ajar yang menyenangkan pula, yaitu bahan ajar yang mampu membuat peserta didik merasa tertarik dan senang dalam mempelajari bahan ajar tersebut. Mengingat pentingnya bahan ajar dalam proses pembelajaran, maka perlu dilakukan suatu pengembangan bahan ajar dengan media, dalam hal ini media gambar. Media gambar adalah segala sesuatu yang diwujudkan secara visual ke dalam bentuk dua dimensi sebagai pikiran yang bermacam-macam seperti lukisan, potret, slide dan lain-lain.³¹

Bahan ajar berbentuk komik pada pelajaran IPA materi Sistem Ekskresi yang telah selesai diuji cobakan dan dikembangkan oleh peneliti. Proses membuat karakter atau tokoh dalam cerita dilakukan pada salah satu aplikasi yang dapat diunduh di *play store* yaitu, *Gacha Life*. *Gacha Life* merupakan

³¹ Ruslan Siregar, Penggunaan Media Gambar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Sekolah Dasar, *Jurnal Ilmu Guru IPAan Sosial, sains, dan Humaniora*. Vol.3 No.4, 2017.

aplikasi yang berfungsi untuk membuat salah satu tokoh atau karakter dalam suasana tersendiri. Bahan ajar berbentuk komik dicetak dalam ukuran 16,5 cm X 21,5 cm dengan menggunakan huruf *Arial*. Komik dibuat dalam beberapa tahap mulai dari membuat karakter dengan menyesuaikan atributnya untuk membuat tokoh yang ideal, *screenshot* gambar, lalu hasil *screenshot* diolah dengan software *CorelDrawX7*. Bahan ajar berbentuk komik didesain dengan menerapkan berbagai warna yang menarik. Dalam proses pengolahan dengan software *CorelDrawX7* terdapat beberapa tahap, yaitu pembuatan cover, *background* bahan ajar, *layout*, dan pemberian teks dialog.

Menurut Sugiyono penelitian R & D (*Research and Development*) atau metode penelitian dan pengembangan akan menghasilkan sebuah produk tertentu.³² Proses pengembangan bahan ajar berbentuk komik ini menggunakan model pengembangan 4-D oleh Thiagarajan yang terdiri dari *define, design, develop* dan *disseminate*. Namun penelitian dibatasi pada tahap *develop* karena keterbatasan waktu dan biaya.

Tahapan yang dilakukan mulai dari analisis pendahuluan yang bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran dan menentukan materi yang memerlukan bahan ajar berbentuk komik. Kemudian melakukan analisis kebutuhan peserta didik untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang diperoleh melalui observasi dan angket analisis kebutuhan peserta didik dan merumuskan tujuan-tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik.

Tahapan selanjutnya adalah tahapan pengembangan bahan ajar berbentuk komik, Tahapan ini merupakan tahap terakhir yaitu mengevaluasi bahan ajar berbentuk komik melalui beberapa proses, yaitu validasi ahli, revisi dan uji coba bahan ajar berbentuk komik sehingga dihasilkan bahan ajar berbentuk komik kelas VIII untuk SMP pada sistem eksresi yang valid.

Bahan ajar dikatakan valid apabila hasil analisis sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Seperti yang dijelaskan oleh Akbar, bahan ajar dikatakan valid ditentukan dari hasil validasi empiris dengan

³² Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. (Bandung: Alfabeta. 2019). Hal 28

kriteria validitas.³³ Pada penelitian ini, tingkat kevalidan diukur dengan menggunakan *rating scale* dimana skala yang menggambarkan nilai yang berbentuk angka terhadap suatu pertimbangan, dengan maksud agar pencatatannya dapat objektif kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.³⁴

Berdasarkan hasil pengamatan dari proses validasi, maka bahan ajar berbentuk komik kelas VIII untuk SMP pada materi Sistem Ekskresi yang telah dikembangkan dapat dikategorikan telah valid. Data hasil validasi tersebut diperoleh dari tiga validator sebesar 91,67% yang berada pada kategori sangat valid, berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Data yang dihasilkan oleh validator berupa data kuantitatif (numerik) dan data kualitatif dari saran validator. Setelah dilakukan revisi, bahan ajar tersebut dapat digunakan uji lapang untuk mengetahui respon peserta didik. Hal ini sesuai dengan kriteria yang telah mengadaptasi dari Akbar menjukan bahwa selang antara 81%-100% dapat dikatakan sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi.³⁵ Pada kategori sangat valid ini menunjukkan bahwa bahan ajar berbentuk komik untuk kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi yang telah melakukan revisi sesuai dengan saran validator ahli materi sehingga persentase dari 92% bisa naik mencapai 100% dan hal tersebut disampaikan ke validator bahwa sudah dilakukan perbaikan. Hasil validasi ahli media memperoleh presentase 90%, dan Guru IPA memperoleh presentase 93%.

Karena semua aspek penilaian terhadap bahan ajar berbentuk komik pada kategori sangat valid maka bahan ajar berbentuk komik dapat digunakan pada tahap selanjutnya, yaitu uji coba lapangan yang dilakukan di SMPN 1 Kedungjajang kelas VIII. Dengan melakukan uji lapangan didapatkan data kuantitatif (numerik) dan data kualitatif berupa saran dari 30

³³Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya,2013): 40.

³⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara,2016): 41

³⁵ Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, 42

peserta didik untuk mengetahui respon terhadap bahan ajar berbentuk komik kelas VIII untuk SMP pada materi Sistem Ekskresi.

Berdasarkan hasil uji oleh 30 peserta didik terhadap bahan ajar berbentuk komik kelas VIII untuk SMP pada materi sistem ekskresi dapat dikategorikan sangat menarik dengan rata-rata sebesar 87,4%. Hal ini sesuai dengan kriteria yang diadaptasi dari Sa'dun Akbar bahwa selang antara 81%-100% berkategori sangat menarik.³⁶ Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Abdul Wahan, Wasis, Sifak Indana menyatakan bahwa bahan ajar berbentuk komik pada materi sistem transportasi makhluk hidup yang telah dikembangkan dapat dikatakan layak, valid, efektif, dan praktis serta dapat digunakan dalam menumbuhkan minat baca dan sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.³⁷ Selain itu Miarni, Affan Malik, dan Fuldiaratman juga menyatakan bahwa menggunakan media komik memberikan hasil baik terbukti berdasarkan angket respon dengan skor 84%.³⁸ Nabiela Dini Agatha, Jekti Prihati, Erlia Narulita menyatakan bahwa pengembangan buku komik juga tergolong efektif karena mampu meningkatkan hasil belajar siswa.³⁹ Thoyyibatul Al Adiyah, Mochammad Ahied, dkk pun menyatakan bahwa bahan ajar berbentuk komik "*The Light of Life*" sangat layak digunakan, didasarkan pada penilaian kelayakan 76,65% dengan kriteria sangat layak.⁴⁰ Penelitian oleh Maulana Arafat Lubis juga

³⁶ Akbar, 42

³⁷ Abdul Wahab, Wasis, Sifak Indana.. "Pengembangan Bahan Ajar Komik Pada Materi Sistem Transportasi Makhluk Hidup Untuk Menumbuhkan Minat Baca dan Meningkatkan Hasil Belajar," 6, No.1, *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, (2016):1091-1099.

³⁸ Minarni, Affan Malik, Fuldiaratman, "Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik Dengan 3D Page Flip Pada Materi Ikatan Kimia," 13, No.1, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, (2019):2295-2306

³⁹ Nabiela Dini Agatha, Jekti Prihatin, Erlia Narulita, "Pengembangan Buku Komik Pokok Bahasan Sistem Peredaran Darah," 5, No 2, *Jurnal Biodukatika*. (2017): Hal-59-64.

⁴⁰ Thoyyibatul, Al Adiyah, Mochammad Ahied, & dkk, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Komik " *THE LIGHT OF LIFE*," 1, No 1 . *Jurnal of Natural Science Education Reserch*. (2018): Hal 49-57

menyatakan bahwa bahan ajar berbentuk komik masuk kedalam kategori sangat valid dengan presentase 95,56%.⁴¹

Pada kategori sangat menarik ini menunjukkan bahwa bahan ajar berbentuk komik kelas VIII untuk SMP pada materi sistem ekskresi menimbulkan dampak positif terhadap peserta didik. Serta dalam bahan ajar berbentuk komik kelas VIII untuk SMP pada materi sistem ekskresi ini dapat mengembalikan semangat dan minat baca peserta didik dalam belajar.

C. Revisi Produk

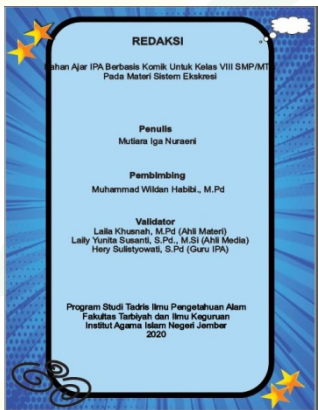

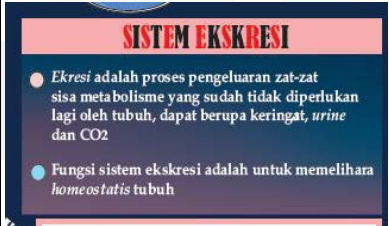
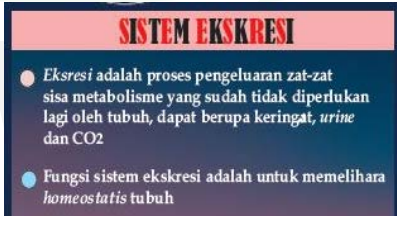
Revisi bahan ajar berbentuk komik ini dilakukan untuk menghasilkan bahan ajar berbentuk komik yang layak digunakan sebagai ajuan proses pembelajaran. Revisi bahan ajar berbentuk komik ini didasari dari hasil angket yang telah diberikan kepada dosen ahli materi, media, dan juga Guru IPA.



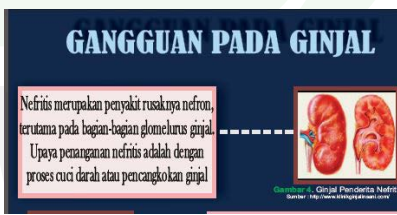
Dalam hal ini, revisi bahan ajar berbentuk komik ini pada materi sistem ekskresi akan di paparkan sebagai berikut :



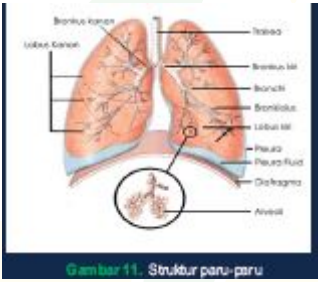
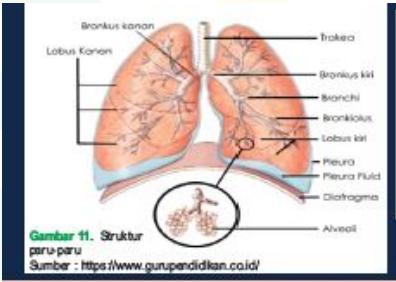
Tabel 4.10
Revisi Produk

No	Sebelum	Setelah
1.	Panu pada kulit	

⁴¹ Maulana, Afarat Lubis, "Pengembangan Bahan Ajar Komik Untuk Meningkatkan Minat Baca PPKN Siswa Min Rimba Padang Kabupaten Tapanuli," 25, No 2, *Jurnal Tarbiyah 2*, (2018):152-173

	- Penjelasan panu awalnya hanya dialog antar karakter	- Penjelasan panu ditambahkan tempat untuk memperjelas terjadinya panu pada kulit
2.	Penulisan Bahan ajar berbentuk komik untuk kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi	
		
	- Tulisan Bahan ajar berbentuk komik untuk kelas VIII SMP pada materi Sistem Ekskresi tertindih border	- Perbaiki dengan mengedit agar tulisan tidak tertindih border
3.	Tulisan Sistem Ekskresi	
		
	- Kesalahan penulisan "Ekresi"	- Perbaiki tulisan "Ekskresi"

4.	Gambar pembentukan urine	
	 <p>Urin terbentuk melalui 3 tahap :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Filtrasi 2. Reabsorpsi 3. Sekresi/Augmentasi 	 <p>Urin terbentuk melalui 3 tahap :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Filtrasi 2. Reabsorpsi 3. Sekresi/Augmentasi
5.	Kandungan Urine	
	 <p>Dalam sehari ginjal "bekerja sangat keras" hingga mampu menyaring 1.500 liter darah dan menghasilkan 1,5 air kencing.</p> <p>Kandungan Urine</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,05% Ammonia - 0,18% Sulfat - 0,12% Fosfat - 0,6% Klorida - 0,01% Magnesium - 0,015% Kalsium - 0,5% Potassium - 0,1% Sodium - 0,1% Kreatinin - 0,03% Asam urat - 2% Urea - 95% Air 	 <p>Dalam sehari ginjal "bekerja sangat keras" hingga mampu menyaring 1.500 liter darah dan menghasilkan 1,5 air kencing.</p> <p>Kandungan Urine</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,05% Ammonia - 0,18% Sulfat - 0,12% Fosfat - 0,6% Klorida - 0,01% Magnesium - 0,015% Kalsium - 0,5% Potassium - 0,1% Sodium - 0,1% Kreatinin - 0,03% Asam urat - 2% Urea - 95% Air <p>Sumber : https://www.acidbd.com/</p>
6.	Tulisan Gangguan Pada Ginjal	
	 <p>GANGGUAN PADA GINJAL</p> <p>Nefritis merupakan penyakit rusaknya nefron, terutama pada bagian-bagian glomerulus ginjal. Upaya penanganan nefritis adalah dengan proses cuci darah atau pencangkokan ginjal</p>	 <p>GANGGUAN PADA GINJAL</p> <p>Nefritis merupakan penyakit rusaknya nefron, terutama pada bagian-bagian glomerulus ginjal. Upaya penanganan nefritis adalah dengan proses cuci darah atau pencangkokan ginjal</p>
	<p>- Tulisan gangguan ginjal kurang jelas</p>	<p>- Tulisan diperbaiki dengan mengganti warna tulisan</p>

7.	Penulisan rumus molekul CO ₂ dan H ₂ O	
	 <p>CO₂ dan H₂O</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penulisan rumus molekul CO₂ dan H₂O salah 	 <p>CO₂ dan H₂O</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki penulisan rumus molekul CO₂ dan H₂O
8.	Gambar Paru-paru kurang jelas	
	 <p>Gambar 11. Struktur paru-paru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gambar struktur paru-paru kurang jelas 	 <p>Gambar 11. Struktur paru-paru Sumber : https://www.gurupendidikan.co.id/</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki gambar struktur paru-paru dengan sedikit memperbesar gambar

IAIN JEMBER

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

Hasil dari penelitian ini berupa bahan ajar IPA berbentuk komik untuk kelas VIII SMP/MTs pada materi Sistem Ekskresi yang dapat menarik minat baca serta memberikan kemudahan pemahaman bagi peserta didik dalam pembelajaran di dalam kelas maupun mandiri. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan data uji kevalidan bahan ajar IPA berbentuk komik ini memenuhi kategori sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi dari beberapa ahli meliputi ahli materi 92% dengan kategori sangat valid, ahli media 90% dengan kategori sangat valid, guru IPA 93% dengan kategori sangat valid. Skor rata-rata dari ketiga validator yaitu 91,67% sehingga layak untuk digunakan.
2. Hasil uji coba terbatas untuk mengetahui respon bahan ajar berbentuk komik yang dilakukan terhadap 30 peserta didik SMP N 1 Kedung Jajang diperoleh nilai rata-rata yaitu 87,4% dengan kategori sangat menarik. Berdasarkan kriteria kevalidan dan respon peserta didik telah terpenuhi maka dapat dikatakan bahan ajar berbentuk komik tersebut memiliki kualitas yang baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

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

1. Saran untuk pemanfaatan penelitian pengembangan ini adalah :
 - a. Bahan ajar berbentuk komik ini disusun sesuai dengan karakteristik peserta didik. Sehingga peserta didik dapat menggunakannya secara mandiri.
 - b. Bahan ajar berbentuk komik ini dikembangkan hanyalah sebagai bahan ajar pendukung buku sekolah yang sudah ada untuk meningkatkan pemahaman materi.

2. Saran untuk pengembangan lebih lanjut

- a. Produk pengembangan bahan ajar IPA berbentuk komik ini sudah dilakukan revisi sesuai dengan saran dari validator dan peserta didik sebagai pengguna. Namun, untuk lebih meningkatkan kualitas bahan ajar IPA berbentuk komik hendaknya dilakukan revisi lebih lanjut.
- b. Mengaitkan penelitian lanjutan berupa pengembangan bahan ajar IPA menggunakan pendekatan, model atau metode pembelajaran lainnya
- c. Bahan ajar berbentuk komik ini hanya terbatas pada materi sistem ekskresi, oleh karena itu perlu dikembangkan untuk materi-materi yang lain dalam mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA).



DAFTAR PUSTAKA

- Adiyah, Thoyyibatul et.al. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Komik *The Light Of Life*." *Jurnal of Natural Science Education Reserch* 1, no 1 (Agustus:2018): 49-57
- Agatha, Nabiela et.al. Pengembangan Buku Komik Pokok Bahasan Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Biodukatika* 5, no. 2 (2017): 59-64.
- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- Ambaryani, dan Gamaliel Septian Airlanda. "Pengembangan Media Komik Untuk Efektifitas dan Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Perubahan Lingkungan Fisik." *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3, no. 1 (Juni, 2017): 19-28.
- Amelia, Delora Jantung. "Pengembangan Bahan Ajar Cetak Dalam Bentuk Komik Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar." *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan SD* 6, no 2. (September, 2018): 136-143.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2016.
- Departemen Pendidikan Nasional. *UU RI No. 20 Tahun 2003 Tentang Pendidikan Nasional*. Jakarta, 2006.
- Fajriah, Zuli. Lailatul dan Evita Anggreini. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendidikan Karakter Pada Materi Interaksi MakhluK Hidup dan Lingkungan Sekitarnya di Sekolah Menengah Pertama." *Jurnal Biodik* 2, no 1. (Juni, 2016): 27-33.
- Farida, Nurul dan Nurani Suryadinata. "Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Aljabar Linear Berbasis Open Ended." *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2. (2016): 145-151.
- Fitriyati, Ida et. al. (2017). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Penalaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama." *Jurnal Pembelajaran Sains* 1, no. 1 (Agustus, 2017): 27-34

Harahap, Dhaniar. "Penggunaan Media Gambar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa." *Jurnal Pendidikan dan Kependidikan* 1, no.1 (Desember, 2016): 74-83.

Hartati, Rini. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sifat-Sifat Cahya*. Tesis: Universitas Lampung. (2017).

Haryanti, Ade Siti. "Penggunaan Media Gambar dan Media Radio Pada Pembelajaran Menulis Deskripsi Siswa Kelas X SMA Tunas Harapan Balaraja-Tangerang". *Jurnal Kredo* 1, no.2 (April, 2018): 14-25

Hidayah, Nurul dan Rifky Khumairo Ulva. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas IV MI Nurul Rowerejo Negeri Katon Pesawatab. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* 4, no. 1 (Juni , 2017): 34-46

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Semester II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.

Kurniawan, Dian dan Sinta Verawati Dewi. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencasto-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan." *Jurnal Seri Pendidikan* 3,no.1 (2017): 214-219.

Lubis, Maulana. Afarat. "Pengembangan Bahan Ajar Komik Untuk Meningkatkan Minat Baca PPKN Siswa Min Rimba Padang Kabupaten Tapanuli". *Jurnal Tarbiyah* 25, no. 2.(Desember, 2018): 152-173

Mariana, I Made Alit, & Wandy Praginda. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*, Bandung: PPPPTK IPA, 2009.

Minarmi, et.al. "Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Media Komik dengan 3D Page Flip Pada Materi Ikatan Kimia." *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no 1. (2019): 2295-2230

Nurmadiyah. "Media Pendidikan". *Jurnal Al-Afkar* V, no 1. (April 2016): 43-62

- Sahlan. *Evaluasi Pembelajaran: Pamduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Jember: STAIN Press, 2015.
- Saputro, Anip Dwi. Aplikasi Komik Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Muaddib* 5, no. 1 (Juni, 2015): 1-19.
- Siregar, Ruslan. "Penggunaan Media Gambar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora* 3, no. 4 (Desember, 2017): 715-722
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Jakarta: Alfabeta, 2017.
- Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Sulthon. "Pembelajaran IPA yang Efektif dan Menyenangkan Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah MI." *Jurnal Elementary* 4, no 1 (Juni, 2016): 38-54
- Sloane, Ethel. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Pemula*. Terj. Palupi Widyastuti. Jakarta:EGC, 2003.
- Syafa'ah, Alfiatus. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuri Terbimbing Pada Materi Sifat-Sifat Cahaya*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2014.
- Tatalofic, M. "Science Comics As Tools For Science Education And Communication: A Brife, Exporatory Study." *Journal Of Science Communication* 8, no 4. (November, 2009): 1-17
- Tim Penyusun. *Pedoman Karya Tulis Ilmiah IAIN Jember*. Jember: IAIN Jember Press, 2019.
- Trisahid, Tazkiyah Nafsi. *Pengembangan Bahan Ajar Biologi Pokok Bahasan*. Skripsi, Universitas Islam Negeri (UIN) Aludin Makassar, 2016.
- Yulian, V N. "Developing Teaching Materials Using Comic Media to Enhance Students' Mathematical Communication." *Materials Science and Engineering*. (2018): 1-5.
- Wahab, Abdul et.al. "Pengembangan Bahan Ajar Komik Pada Materi Sistem Transportasi MAKhluk Hidup Untuk Menumbuhkan Minat Baca dan

Meningkatkan Hasil Belajar." *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya* 6, no.1 (November 2016): 1090-1099.

Widodo, Comsin. S., & Jasmadi. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbentuk Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2008.



DAFTAR LAMPIRAN

1. Rubrik instrumen penilaian validasi bahan ajar IPA Berbentuk Komik Kelas VIII Pada Materi Sistem Ekskresi
2. Pemohonan izin penelitian
3. Surat keterangan telah melakukan penelitian
4. Hasil validasi ahli materi
5. Hasil validasi ahli media
6. Hasil validasi guru IPA
7. Hasil wawancara dengan guru IPA
8. Jurnal kegiatan penelitian
9. Tampilan googleform angket respon peserta didik
10. Grup wathsApp dengan guru dan peserta didik
11. Hasil angket respon peserta didik
12. Dokumentasi dengan kepala sekolah dan guru
13. Pernyataan keaslian tulisan
14. Produk bahan ajar IPA berbentuk komik

IAIN JEMBER

Lampiran 1

Rubrik Instrumen Penilaian Validasi Bahan Ajar IPA Berbasis Komik Kelas VIII Pada Materi Sistem Ekskresi

No.	Validator	Aspek Penilaian	Jumlah Butir Pertanyaan	Nomor Butir Pertanyaan
1.	Ahli Materi	Kurikulum	3	1,2,3
		Isi	13	4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
		Penyajian	3	17,18,19
2.	Ahli Media	Desain Sampul	3	1,2,3
		Kesesuaian Isi	15	4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18
3.	Guru IPA	Bahan Ajar Berbasis Komik	3	1,2,3
		Isi	4	4,5,6,7
		Bahasa	4	8,9,10,11
		Tampilan	3	12,13,14
4.	Peserta Didik	Penyajian	7	1,2,3,4,5,6,7
		Materi	6	8,9,10,11,12,13
		Tampilan	1	14



Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136
Website : www.http://itik.iain-jember.ac.id e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B.0651/ln.20/3.a/PP.009/01/2020
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

15 Juni 2020

Yth. Kepala SMP N 1 Kedungjajang
Jalan Cemeng, Kedungjajang, Lumajang 67358

Assalamualaikum Wr Wb.

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

Nama : Mutiara Iga Nuraeni
NIM : T201610003
Semester : VIII
Jurusan : Pendidikan Islam
Prodi : TADRIS IPA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas VIII SMP Pada Materi Sistem Ekskresi di SMP N 1 Kedungjajang selama satu bulan di lingkungan lembaga wewenang Bapak.

Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Kepala Sekolah
2. Wakil Kepala Kurikulum
3. Guru
4. Peserta Didik

Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr Wb.

A.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,



Mashudi

Lampiran 3



PEMERINTAH KABUPATEN LUMAJANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 KEDUNGGAJANG

Jl. Cemeng Kedungjajang Telp (0334)443046 Email : smpn1kedungjajang@yahoo.co.id
L U M A J A N G 67358

SURAT KETERANGAN

Nomor : 800/098 /427.42.19.01/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : OKTO HERRY MULYONO, S.Pd
NIP : 19651012 198903 1 014
Pangkat / Golongan : Pembina / IV a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMP Negeri 1 Kedungjajang Lumajang

Menerangkan :

N a m a : MUTIARA IGA NURAENI
NIM : T201610003
Jurusan : Pendidikan Islam
Program Studi : Tadris IPA
Kampus : Institut Agama Islam Negeri Jember

Bahwa nama tersebut di atas telah mengadakan penelitian/riset mengenai Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas VIII SMP Pada Materi Sistem Ekskresi di SMP Negeri 1 Kedungjajang Lumajang dengan jadwal penelitian tanggal 18 Mei 2020.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kedungjajang, 30 Juni 2020

Kepala Sekolah



OKTO HERRY MULYONO, S.Pd
NIP. 19651012 198903 1 014

Lampiran 4

Hasil Lembar Validasi Ahli Materi

Lembar Penilaian Ahli Materi
Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Komik Kelas VIII SMP Pada Materi
Sistem Ekskresi

A. Identitas Validasi

Nama : Laila Khusnah, M Pd
 NIP : 198401072019012003
 Instansi : IAIN Jember
 Alamat Instansi : Jl. Mataram No. 1 Mulyo - Jember
 Pendidikan Terakhir : S2 Pendidikan Biologi

B. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ibu terhadap bahan ajar berbasis komik ini yang digunakan pada penelitian dengan judul "**Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Komik Kelas VIII SMP Pada Materi Sistem Ekskresi**". Sehingga dapat diketahui layak/tidaknya bahan ajar berbasis komik tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Pendapat, penilaian dan saran serta koreksi dari Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar berbasis komik ini. Atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Petunjuk Penilaian

- Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolo "nilai" sesuai dengan penilaian Ibu terhadap komik pada materi sistem ekskresi
- Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian
 Nilai 5 = sangat baik/sangat sesuai
 Nilai 4 = baik/sesuai
 Nilai 3 = cukup baik/tidak (netral)
 Nilai 2 = kurang baik/kurang sesuai
 Nilai 1 = sangat kurang / sangat kurang sesuai

D. Angket

No.	Aspek	Indikator	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kurikulum	Kesesuaian isi dengan kompetensi dasar (KD) dan tujuan pembelajaran					✓
		Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan				✓	-
		Ketepatan dengan indikator yang ada di kurikulum					✓

2	Isi	Kesesuaian isi dengan materi				✓
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
		Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan				✓
		Kejelasan topik pembelajaran			✓	
		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan peserta didik				✓
		Ketepatan materi dengan cerita yang akan dikembangkan				✓
		Kesesuaian cerita dengan tujuan pembelajaran				✓
		Kebenaran cerita dengan materi yang akan disajikan			✓	
		Ketepatan teks cerita dengan materi			✓	
		Kejelasan cerita yang diberikan			✓	
		Keterkaitan materi dengan kondisi yang ada di lingkungan sekitar				✓
		Ketuntasan cerita yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
		Jumlah latihan dan soal cukup				✓
3	Penyajian	Penyajian cerita memberikan pengetahuan kepada peserta didik			✓	
		Penyajian gambar sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
		Cerita yang disajikan menarik perhatian peserta didik				✓

(Wardana, 2018)

E. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila penilaian Ibu 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap bahan ajar berbasis komik materi sistem ekskresi pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom ketiga mohon ditulis jenis kesalahan.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom keempat.

No	Halaman	Kesalahan	Perbaikan

F. Komentar dan Saran

Secara umum sudah bagus, namun perlu tambahan justifikasi
Pembahasan mengenai adanya peran pada kulit dalam
atau penjelasan lebih

G. Penilaian Umum

Penilaian umum terhadap produk

1. Produk dapat digunakan tanpa revisi
- ② Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

Jember, 11 Mei 2020

Validator

Laila Khusnah, M.Pd
NIP. 191401072019032003

Peneliti

Mutiara Jati Nurani
NIM T201610003

Hasil Lembar Validasi Ahli Media

Lembar Penilaian Ahli Media
Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Komik Kelas VIII SMP Pada Materi
Sistem Ekskresi

A. Identitas Validasi

Nama : LAILY YUNHTA SUSANTI, S.Pd., M.Si.
 NIP : 19890609 201903 2 007
 Instansi : IAIN JEMBER
 Alamat Instansi : Jl. MATARAM NO. 1 MANGLI, JEMBER
 Pendidikan Terakhir : S2 KIMIA

B. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ibu terhadap bahan ajar berbasis komik ini yang digunakan pada penelitian dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Komik Kelas VIII SMP Pada Materi Sistem Ekskresi”. Sehingga dapat diketahui layak/tidaknya bahan ajar berbasis komik tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Pendapat, penilaian dan saran serta koreksi dari Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan ajar berbasis komik ini. Atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Petunjuk Penilaian

- Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolo “nilai” sesuai dengan penilaian Ibu terhadap komik pada materi sistem ekskresi
- Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian
 Nilai 5 = sangat baik/sangat sesuai
 Nilai 4 = baik/sesuai
 Nilai 3 = cukup baik/tidak (netral)
 Nilai 2 = kurang baik/kurang sesuai
 Nilai 1 = sangat kurang / sangat kurang sesuai

D. Angket

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
1	Desain Sampul	Kondisi Fisik			✓		
		Kemenarikan sampul		✓			
		Teks dan tulisan disampul mudah dibaca	✓				

2.	Keseuaian isi	Menyajikan daftar isi	✓					
		Menyajikan daftar pustaka	✓					
		Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa		✓				
		Menarik perhatian peserta didik	✓					
		Memudahkan minta baca peserta didik	✓					
		Memudahkan peserta didik dalam memahami cerita	✓					
		Menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik		✓				
		Bahan ajar berbasis komik mampu meningkatkan pengetahuan peserta didik	✓					
		Bahan ajar mampu meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar	✓					
		Bahan ajar berbasis komik mampu meningkatkan pengetahuan peserta didik		✓				
		Memberikan dukungan pada kemandirian peserta didik	✓					
		Keterbacaan dan kekomunikatifan		✓				
		Panjang kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman anak		✓				
		Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman siswa		✓				
		Bahasa yang digunakan bahasa setengah formal (bahasa sehari-hari dikelas)	✓					

(Wardana, 2018)

E. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila penilaian Ibu 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap bahan ajar berbasis komik materi sistem ekskresi pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom ketiga mohon ditulis jenis kesalahan.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom keempat.

No	Halaman	Kesalahan	Perbaikan

F. Komentar dan Saran

komik pembelajaran secara umum menarik dan inovatif, namun perlu diperjelas penulisan kata keterangan pada gambar dan perlu revisi pada penulisan rumus kimia senyawa

G. Penilaian Umum

Penilaian umum terhadap produk

4. Produk dapat digunakan tanpa revisi
5. Produk dapat digunakan dengan revisi
6. Produk tidak layak digunakan

Jember, 14 Mei 2020

Validator

Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si
NIP.

Peneliti

Mutara Iga Nuraeni
NIM.T201610003

Lampiran 6

Lembar Validasi Guru IPA

Angket Respon Pendidik
Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Komik Kelas VIII SMP Pada Materi Sistem Ekskresi

A. Identitas Pendidik

1. Nama : Hj. Hery Sulistyawati, S.Pd.
 2. NIP : 1970 0725 2007 01 2009
 3. Jabatan : Guru IPA
 4. Instansi : SMP 1 Kedungjajang
 5. Pendidikan Terakhir : S1 Pendidikan Biologi

B. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolo "nilai" sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap komik pada materi sistem ekskresi
 2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian
 Nilai 5 = sangat baik/sangat sesuai
 Nilai 4 = baik/sesuai
 Nilai 3 = cukup baik/tidak (netral)
 Nilai 2 = kurang baik/kurang sesuai
 Nilai 1 = sangat kurang / sangat kurang sesuai

C. Angket

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
1.	Bahan Ajar Berbasis Komik	Dukungan bahan ajar berbasis komik bagi kemandirian peserta didik	✓				
		Kemudahan bahan ajar berbasis komik untuk meningkatkan motivasi peserta didik dalam mempelajari materi sistem ekskresi	✓				
		Kemampuan bahan ajar berbasis komik memperluas wawasan peserta didik		✓			
2	Isi	Materi yang disajikan lengkap dan jelas		✓			
		Apresiasi cerita anak dapat menarik minat membaca peserta didik	✓				
		Informasi yang disampaikan jelas		✓			
		Percobaan komik mudah dipahami	✓				

3	Bahasa	Bahasa yang digunakan komunikatif	✓				
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓				
		Ketepatan istilah yang ada di komik		✓			
		Kemudahan memahami alur melalui penggunaan bahasa	✓				
4.	Tampilan	Kemenarikan tulisan, desain komik	✓				
		Kemenarikan warna, sampul/cover komik	✓				
		Tulisan sistem ekskresi jelas	✓				

(Wardana, 2018)

D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila penilaian Bapak/Ibu 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap bahan ajar berbasis komik materi sistem ekskresi pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom ketiga mohon ditulis jenis kesalahan.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom keempat.

No	Halaman	Kesalahan	Perbaikan

E. Komentar dan Saran

Materi sudah sesuai dengan K-D lebih menarik minat siswa. Kondisi buku dikemas dg. besar. Materi yang dikemas dalam bahan ajar ini sudah baik. Akan tetapi jika menggunakan file pdf warna kontras karena terlihat jelas.

F. Penilaian Umum

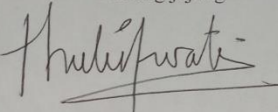
Penilaian umum terhadap produk

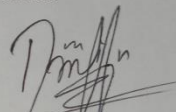
- ①. Produk dapat digunakan tanpa revisi
2. Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

Lumajang, 14 Mei 2020

Guru SMP N 01 Kedung jajang

Peneliti


Hj. Hery Sulistyowati, S.Pd
NIP.197007252007012009


Mujiara Iga Nuraeni
NIM.T201610003

Lampiran 7

Hasil Lembar Wawancara Guru IPA

Lembar Wawancara Dengan Pendidik Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Komik Kelas VIII SMP Pada Materi Sistem Ekskresi

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah Ibu dalam proses pembelajaran sudah pernah menggunakan bahan ajar berupa komik	Kelumparan, hanya menggunakan buku dari sekolah.
2	Bahan ajar apa saja yang Ibu gunakan selama proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	Hanya Buku BSE 2017
3	Apakah buku yang Ibu gunakan merupakan produk sendiri?	Tidak, buku yang digunakan hanya berasal dari buku sekolah.
4	Apakah buku yang Ibu gunakan dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sesuai dengan KI, KD, & Standar Kompetensi?	Iya, sesuai dengan KI, KD yg digunakan di sekolah ini
5	Apakah ibu sudah ada rencana untuk membuat bahan ajar sendiri pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	Belum ada, karena keterbatasan waktu.
6	Apakah Peserta didik mengalami kesulitan dan bosan dalam memahami materi membaca?	Iya, karena bacaan telah panjang, peserta didik akan bosan
7	Apakah Ibu mengetahui tentang pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) jika menggunakan bahan ajar berbasis komik?	Iya, tau. Karen komik merupakan media gambar yg akan lebih disukai siswa.
8	Bagaimana minat peserta didik terhadap pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam materi sistem ekskresi?	Peserta didik kurang semangat karena terlalu banyak bacaan dan istilah asing.
9	Apakah materi yang disajikan dengan bahan ajar sudah lengkap?	Belum, masih perlu diperbaiki.
10	Apakah ibu sudah pernah menggunakan bahan ajar berupa komik?	Masih belum, karena bosan dan keterbatasan waktu yg lama.
	Fasilitas apa saja yang menunjang pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah?	Buku Dari sekolah hanya buku BSE dan UKPD saja.




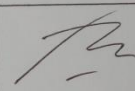
Langang, 20 Februari 2020

Herry Subistyawati

Herry Subistyawati, S.Pd.
NIP. 1907 07 25 200701 2009

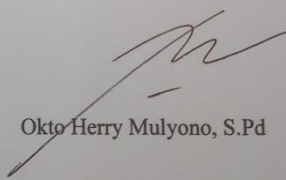
Lampiran 8

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

No.	Hari/Tanggal	Jenis Kegiatan	Informan	Paraf
1.	Kamis, 20 Februari 2020	Wawancara tentang guru IPA analisis kebutuhan pengembangan Bahan Ajar IPA berbasis komik kelas VIII SMP pada materii Sistem Ekskresi	Ibu Hj. Hery Sulistyowati, S.Pd	
2.	Selasa, 5 Mei 2020	Pra Penelitian (perizinan mengadakan penelitian)	Bapak Okto Herry Mulyono, S.Pd	
3.	Kamis, 14 Mei 2020	Validasi Guru IPA	Ibu Hj. Hery Sulistyowati, S.Pd	
4.	Senin/Rabu, 18-20 Mei 2020	Uji respon peserta didik menggunakan google form	30 Peserta didik	
5.	Selasa, 23 Juni 2020	Mengantarkan surat izin penelitian	Bapak Okto Herry Mulyono, S.Pd	

Lumajang, 6 Juli 2020

Kepala Sekolah SMPN 1 Kedungjajang


Okto Herry Mulyono, S.Pd

Lampiran 9

Tampilan Googleform angket respon peserta didik

The image shows a Google Form with three sections. The first section, 'Bagian 1 dari 3', contains the title and a description of the survey's purpose. The second section, 'Bagian 2 dari 3', contains a list of evaluation instructions and two questions about the comic's color and title. The third section, 'Bagian 3 dari 3', contains three questions about the student's identity and class, each with a 'Teks jawaban singkat' input field. The form is displayed on a mobile device interface.

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS KOMIK KELAS VIII SMP PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

Dalam rangka pembuatan bahan ajar berbasis komik ini, saya mohon kepada adik-adik untuk memberikan tanggapan terhadap pembelajaran mandiri menggunakan pembelajaran berbasis komik pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Untuk itu berikan respon pada angket pertanyaan-pertanyaan ini sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

Identitas Siswa
Deskripsi (opsional)

Nama *
Teks jawaban singkat

Kelas *
Teks jawaban singkat

No Absen *
Teks jawaban singkat

Setelah bagian Lanjutkan ke bagian berikut 1

Bagian 2 dari 3

Angket Respon

Petunjuk Penilaian

- Berilah tanda checklist (✓) pada kolom "nilai" sesuai dengan penilaian adik-adik terhadap komik pada materi sistem ekskresi
- Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian
Nilai 5 = sangat baik/sangat sesuai
Nilai 4 = baik/sesuai
Nilai 3 = cukup baik/tidak (netral)
Nilai 2 = kurang baik/kurang sesuai
Nilai 1 = sangat kurang / sangat kurang sesuai

1. Warna yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1
 2
 3
 4

2. Gambar yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1
 2
 3
 4
 5

3. Judul komik menarik untuk saya baca *

1
 2
 3
 4
 5

4 Tulisan yang digunakan dalam komik sangat *
menarik bagi saya

1

2

3

4

5

5 Saya senang belajar menggunakan bahan
ajar berbasis komik *

1

2

3

4

5



10 Bagaimana pembelajaran IPA menggunakan *
bahan ajar berbasis komik ?

1

2

3

4

5

11 Bagaimana kata-kata percakapan di dalam *
bahan ajar berbasis komik ?

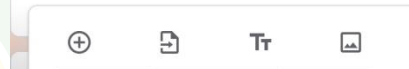
1

2

3

4

5



14 Bahan ajar berbasis komik sangat *
bermanfaat bagi saya

1

2

3

4

5

Setelah bagian Lanjutkan ke bagian berikut 2

Bagian 3 dari 3

Komentar dan saran

Apabila penilaian adek-adek 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap bahan ajar berbasis komik materi sistem ekskresi.



Bagian 3 dari 3

Komentar dan saran

Apabila penilaian adek-adek 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap bahan ajar berbasis komik materi sistem ekskresi.

Komentar dan saran :))

Teks jawaban panjang

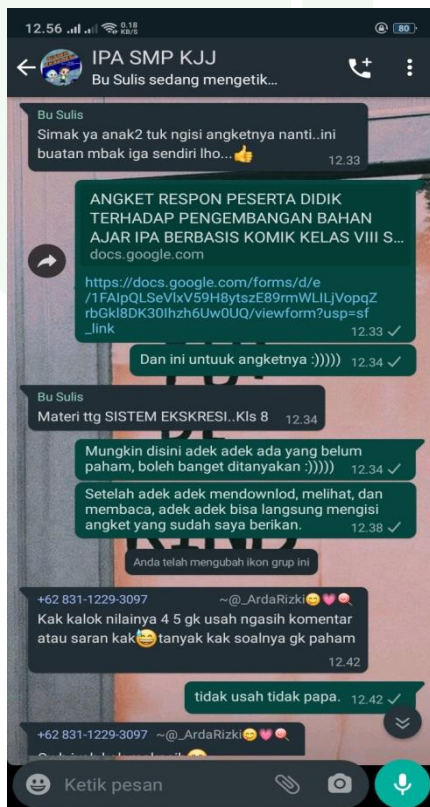
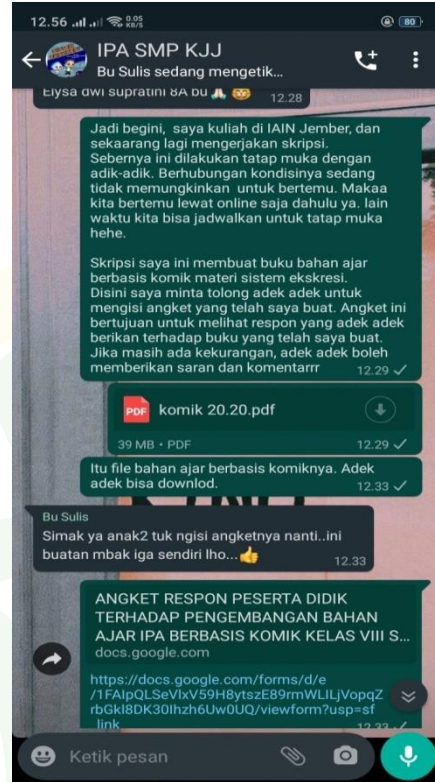
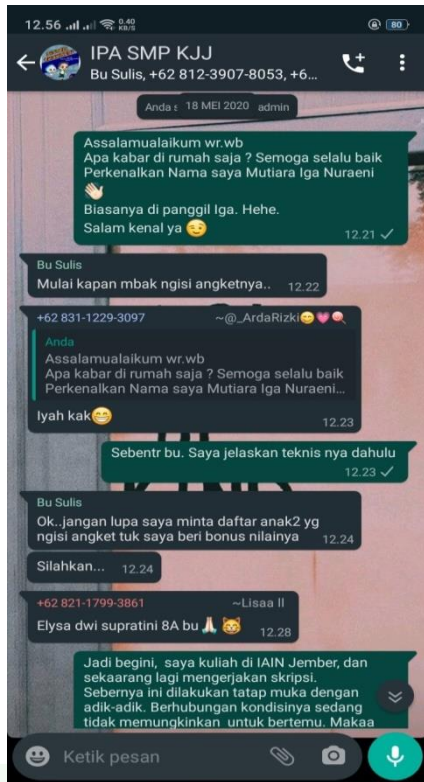
Lumajang *

Bulan, hari, tahun



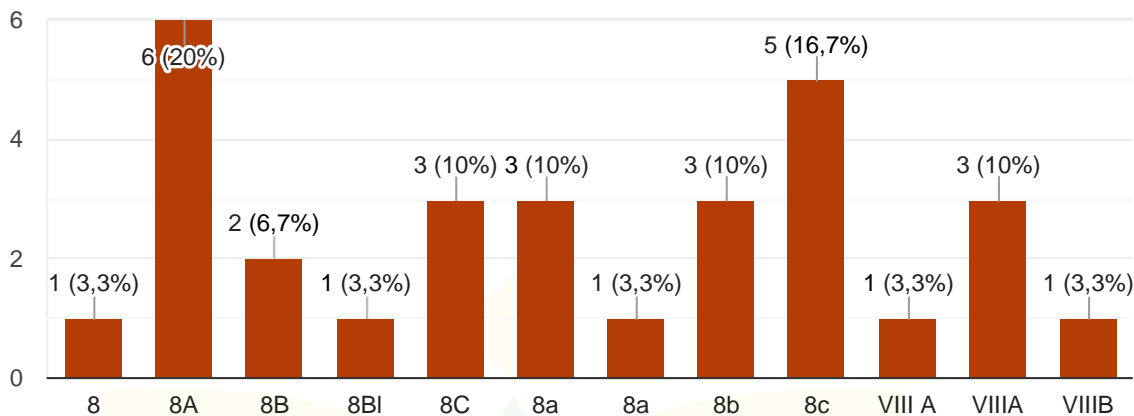
Lampiran 10

Grup WhatsAap dengan Peserta didik dan Guru IPA

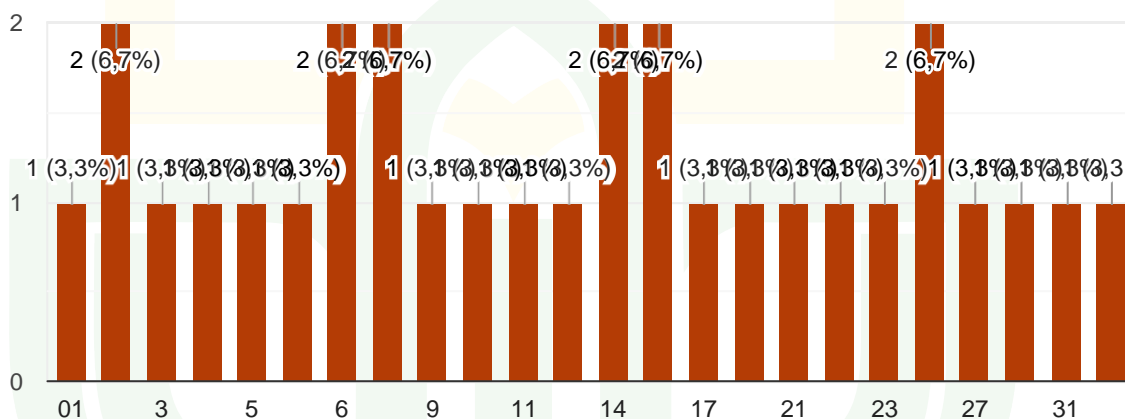




Kelas
30 tanggapan



No Absen
30 tanggapan



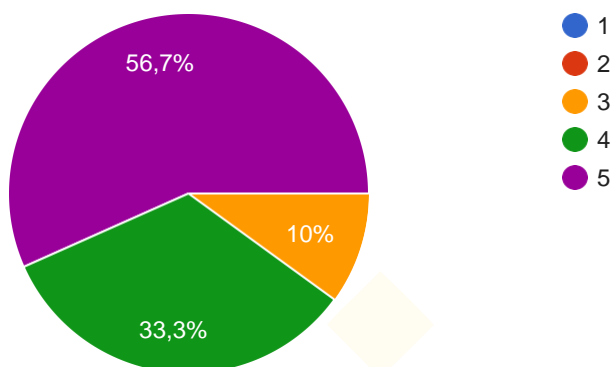
Angket Respon

IAIN JEMBER



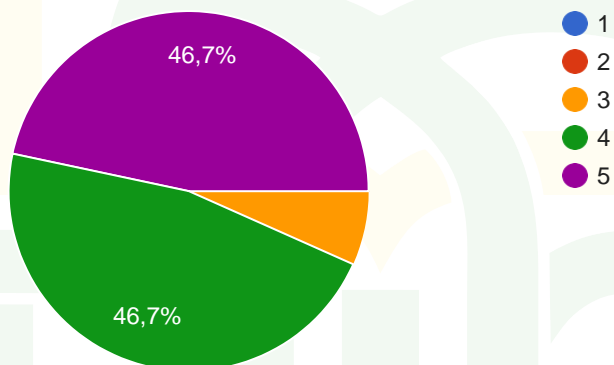
1. Warna yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya

30 tanggapan



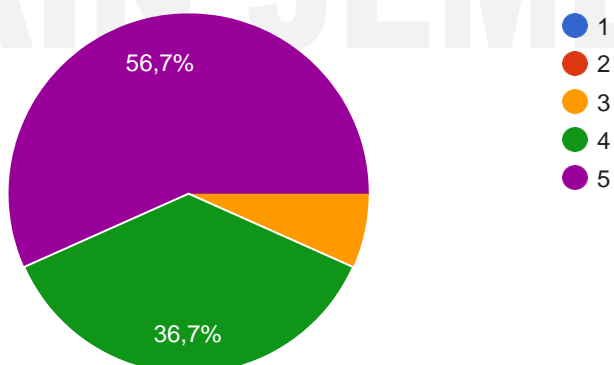
2. Gambar yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya

30 tanggapan



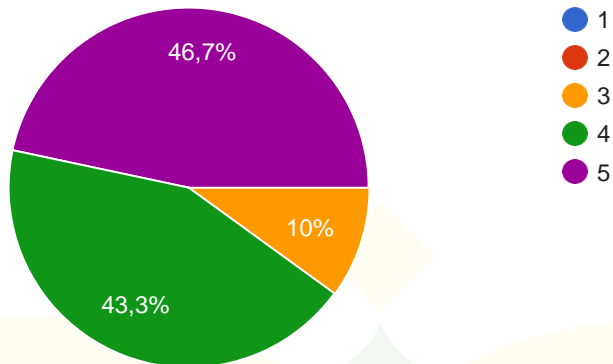
3. Judul komik menarik untuk saya baca

30 tanggapan



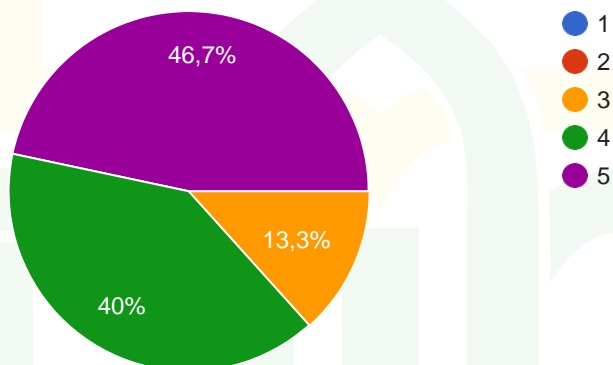
4 Tulisan yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya

30 tanggapan

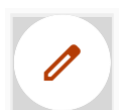


5 Saya senang belajar menggunakan bahan ajar berbasis komik

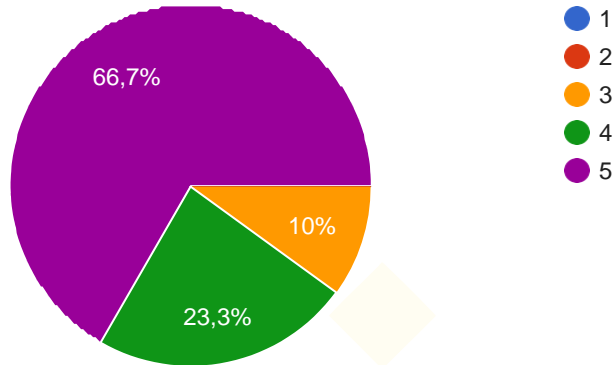
30 tanggapan



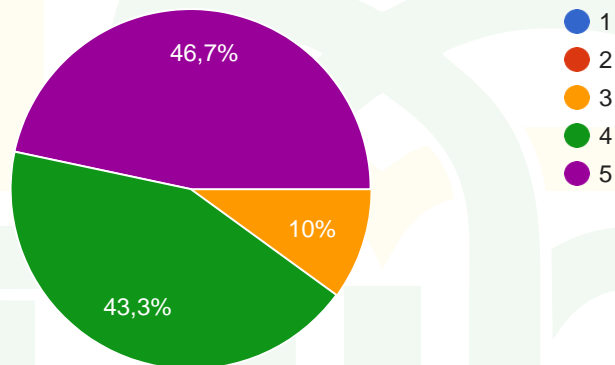
IAIN JEMBER



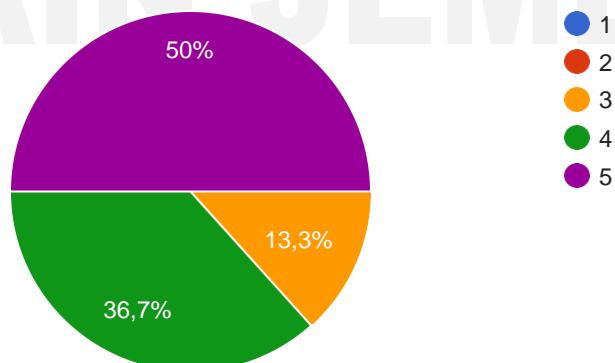
8 Bahan ajar berbasis komik bisa saya pelajari sendiri-sendiri atau bersama
30 tanggapan



9 Bahan ajar berbasis komik mudah saya gunakan
30 tanggapan

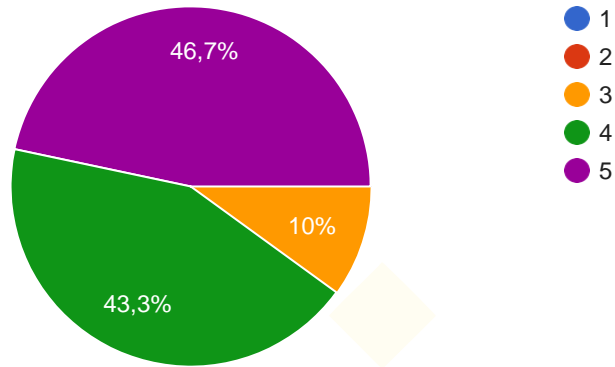


10 Bagaimana pembelajaran IPA menggunakan bahan ajar berbasis komik ?
30 tanggapan



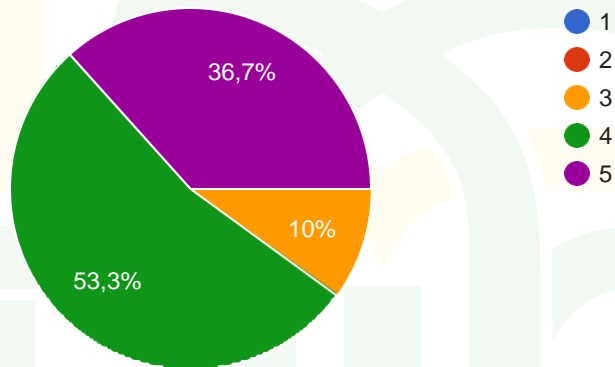
11 Bagaimana kata-kata percakapan di dalam bahan ajar berbasis komik ?

30 tanggapan



12 Apakah soal dalam bahan ajar berbasis komik mudah untuk dikerjakan

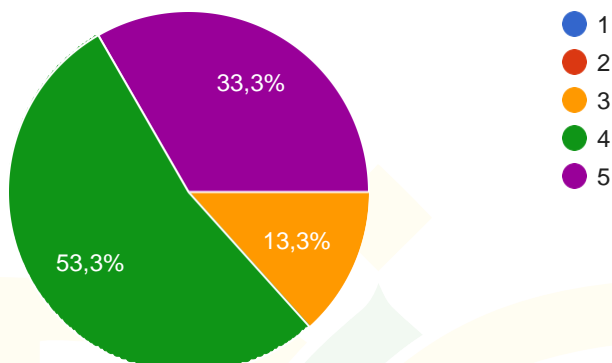
30 tanggapan



IAIN JEMBER

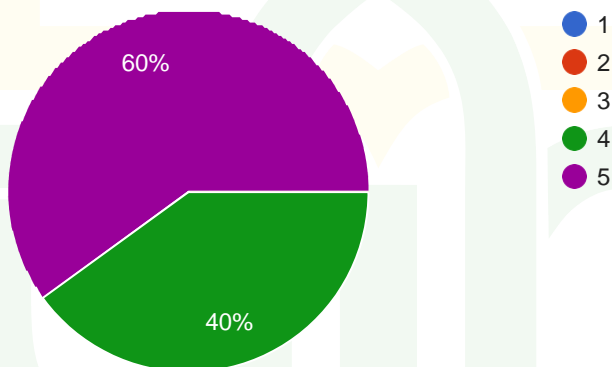
13 Bagaimana semangat belajarmu ketika belajar dengan menggunakan bahan ajar berbasis komik ini ?

30 tanggapan



14 Bahan ajar berbasis komik sangat bermanfaat bagi saya

30 tanggapan



Komentar dan saran

IAIN JEMBER

Komentar dan saran :))

22 tanggapan

Komik ini sangat mudah untuk dipahami

Komik yang kakak buat cukup bagus dan menarik saya suka dengan gambar dan warna komik nya judul komik nya juga menarik kata kata percakapan nya juga bagus dan sangat baik bahan ajar berbasis komik bermanfaat bagi saya

Bukunya unik dan senang untuk membacanya juga tidak membosankan Cukup

menarik alangkah baik nya bahasanya lebih menarik lagi

Menurut saya belajar ipa dengan berbasis komik itu lebih mudah dan lebih mudah juga dipahami dan lebih bisa di mengerti dari rangkaian2 kata2 dan gambar2 komiknya jadi lebih santay jika belajarnya di buat komik membuat belajar lebih mudah.

Komik materi sistem ekskresi ini sangat bagus Komik

ini sangat membantu untuk pembelajaran

Lumajang

30 tanggapan

Mei 2020 | 18 18 19 7 20 5

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google. [Laporkan Penyalahgunaan](#) - [Persyaratan Layanan](#) - [Kebijakan Privasi](#)

Google Formulir

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS KOMIK KELAS VIII SMP PADA MATERI SISTEM EKSRESI

Dalam rangka pembuatan bahan ajar berbasis komik ini, saya mohon kepada adik-adik untuk memberikan tanggapan terhadap pembelajaran mandiri menggunakan pembelajaran berbasis komik pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Untuk itu berikan respon pada angket pertanyaan-pertanyaan ini sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

Judul

Nama *

Arda Rizki Fitriannur

Kelas *

VIII A

No Absen *

07

Angket Respon

Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom "nilai" sesuai dengan penilaian adik-adik terhadap komik pada materi sistem ekskresi
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian
Nilai 5 = sangat baik/sangat sesuai
Nilai 4 = baik/sesuai
Nilai 3 = cukup baik/tidak (netral)

Nilai 2 = kurang baik/kurang sesuai

Nilai 1 = sangat kurang / sangat kurang sesuai

1. Warna yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1

2

3

4

5

2. Gambar yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1

2

3

4

5

3. Judul komik menarik untuk saya baca *

1

2

3

4

5

4 Tulisan yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5 Saya senang belajar menggunakan bahan ajar berbasis komik *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6 Dengan menggunakan komik mempermudah saya dalam belajar *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

7 Ukuran komik tidak terlalu besar sehingga mudah saya bawa kemana-mana *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8 Bahan ajar berbasis komik bisa saya pelajari sendiri-sendiri atau bersama *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

9 Bahan ajar berbasis komik mudah saya gunakan *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

10 Bagaimana pembelajaran IPA menggunakan bahan ajar berbasis komik ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

11 Bagaimana kata-kata percakapan di dalam bahan ajar berbasis komik ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

12 Apakah soal dalam bahan ajar berbasis komik mudah untuk dikerjakan ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

13 Bagaimana semangat belajarmu ketika belajar dengan menggunakan bahan ajar berbasis komik ini ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

14 Bahan ajar berbasis komik sangat bermanfaat bagi saya *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Komentar dan saran

Apabila penilaian adek-adek 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap bahan ajar berbasis komik materi sistem ekskresi.

Komentar dan saran :))

Lumajang *

HH BB TTTT

18 / 05 / 2020

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS KOMIK KELAS VIII SMP PADA MATERI SISTEM EKSRESI

Dalam rangka pembuatan bahan ajar berbasis komik ini, saya mohon kepada adik-adik untuk memberikan tanggapan terhadap pembelajaran mandiri menggunakan pembelajaran berbasis komik pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Untuk itu berikan respon pada angket pertanyaan-pertanyaan ini sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

Judul

Nama *

Aliyatur Rosyidah

Kelas *

8c

No Absen *

03

Angket Respon

Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom "nilai" sesuai dengan penilaian adik-adik terhadap komik pada materi sistem ekskresi
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian
Nilai 5 = sangat baik/sangat sesuai
Nilai 4 = baik/sesuai
Nilai 3 = cukup baik/tidak (netral)

Nilai 2 = kurang baik/kurang sesuai

Nilai 1 = sangat kurang / sangat kurang sesuai

1. Warna yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1

2

3

4

5

2. Gambar yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1

2

3

4

5

3. Judul komik menarik untuk saya baca *

1

2

3

4

5

4 Tulisan yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5 Saya senang belajar menggunakan bahan ajar berbasis komik *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6 Dengan menggunakan komik mempermudah saya dalam belajar *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

7 Ukuran komik tidak terlalu besar sehingga mudah saya bawa kemana-mana *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8 Bahan ajar berbasis komik bisa saya pelajari sendiri-sendiri atau bersama *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

9 Bahan ajar berbasis komik mudah saya gunakan *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

10 Bagaimana pembelajaran IPA menggunakan bahan ajar berbasis komik ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

11 Bagaimana kata-kata percakapan di dalam bahan ajar berbasis komik ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

12 Apakah soal dalam bahan ajar berbasis komik mudah untuk dikerjakan ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

13 Bagaimana semangat belajarmu ketika belajar dengan menggunakan bahan ajar berbasis komik ini ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

14 Bahan ajar berbasis komik sangat bermanfaat bagi saya *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Komentar dan saran

Apabila penilaian adek-adek 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap bahan ajar berbasis komik materi sistem ekskresi.

Komentar dan saran :))

Komik ini sangat mudah untuk dipahami

Lumajang *

HH BB TTTT

18 / 05 / 2020

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS KOMIK KELAS VIII SMP PADA MATERI SISTEM EKSRESI

Dalam rangka pembuatan bahan ajar berbasis komik ini, saya mohon kepada adik-adik untuk memberikan tanggapan terhadap pembelajaran mandiri menggunakan pembelajaran berbasis komik pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Untuk itu berikan respon pada angket pertanyaan-pertanyaan ini sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

Judul

Nama *

Nadia dwi putri febriyanes

Kelas *

VIIIA

No Absen *

25

Angket Respon

Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom "nilai" sesuai dengan penilaian adik-adik terhadap komik pada materi sistem ekskresi
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian
Nilai 5 = sangat baik/sangat sesuai
Nilai 4 = baik/sesuai
Nilai 3 = cukup baik/tidak (netral)

Nilai 2 = kurang baik/kurang sesuai

Nilai 1 = sangat kurang / sangat kurang sesuai

1. Warna yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1

2

3

4

5

2. Gambar yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1

2

3

4

5

3. Judul komik menarik untuk saya baca *

1

2

3

4

5

4 Tulisan yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5 Saya senang belajar menggunakan bahan ajar berbasis komik *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6 Dengan menggunakan komik mempermudah saya dalam belajar *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

7 Ukuran komik tidak terlalu besar sehingga mudah saya bawa kemana-mana *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8 Bahan ajar berbasis komik bisa saya pelajari sendiri-sendiri atau bersama *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

9 Bahan ajar berbasis komik mudah saya gunakan *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

10 Bagaimana pembelajaran IPA menggunakan bahan ajar berbasis komik ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

11 Bagaimana kata-kata percakapan di dalam bahan ajar berbasis komik ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

12 Apakah soal dalam bahan ajar berbasis komik mudah untuk dikerjakan ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

13 Bagaimana semangat belajarmu ketika belajar dengan menggunakan bahan ajar berbasis komik ini ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

14 Bahan ajar berbasis komik sangat bermanfaat bagi saya *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Komentar dan saran

Apabila penilaian adek-adek 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap bahan ajar berbasis komik materi sistem ekskresi.

Komentar dan saran :))

Komik yang kakak buat cukup bagus dan menarik saya suka dengan gambar dan warna komik nya judul komik nya juga menarik kata kata percakapan nya juga bagus dan sangat baik bahan ajar berbasis komik bermanfaat bagi saya

Lumajang *

HH BB TTTT

18 / 05 / 2020

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS KOMIK KELAS VIII SMP PADA MATERI SISTEM EKSRESI

Dalam rangka pembuatan bahan ajar berbasis komik ini, saya mohon kepada adik-adik untuk memberikan tanggapan terhadap pembelajaran mandiri menggunakan pembelajaran berbasis komik pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Untuk itu berikan respon pada angket pertanyaan-pertanyaan ini sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

Judul

Nama *

Amelia putri

Kelas *

8a

No Absen *

5

Angket Respon

Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom "nilai" sesuai dengan penilaian adik-adik terhadap komik pada materi sistem ekskresi
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian
Nilai 5 = sangat baik/sangat sesuai
Nilai 4 = baik/sesuai
Nilai 3 = cukup baik/tidak (netral)

Nilai 2 = kurang baik/kurang sesuai

Nilai 1 = sangat kurang / sangat kurang sesuai

1. Warna yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1

2

3

4

5

2. Gambar yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1

2

3

4

5

3. Judul komik menarik untuk saya baca *

1

2

3

4

5

4 Tulisan yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5 Saya senang belajar menggunakan bahan ajar berbasis komik *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6 Dengan menggunakan komik mempermudah saya dalam belajar *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

7 Ukuran komik tidak terlalu besar sehingga mudah saya bawa kemana-mana *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8 Bahan ajar berbasis komik bisa saya pelajari sendiri-sendiri atau bersama *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

9 Bahan ajar berbasis komik mudah saya gunakan *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

10 Bagaimana pembelajaran IPA menggunakan bahan ajar berbasis komik ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

11 Bagaimana kata-kata percakapan di dalam bahan ajar berbasis komik ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

12 Apakah soal dalam bahan ajar berbasis komik mudah untuk dikerjakan ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

13 Bagaimana semangat belajarmu ketika belajar dengan menggunakan bahan ajar berbasis komik ini ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

14 Bahan ajar berbasis komik sangat bermanfaat bagi saya *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Komentar dan saran

Apabila penilaian adek-adek 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap bahan ajar berbasis komik materi sistem ekskresi.

Komentar dan saran :))

Bukunya unik dan senang untuk membacanya juga tidak membosankan

Lumajang *

HH BB TTTT

19 / 05 / 2020

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS KOMIK KELAS VIII SMP PADA MATERI SISTEM EKSRESI

Dalam rangka pembuatan bahan ajar berbasis komik ini, saya mohon kepada adik-adik untuk memberikan tanggapan terhadap pembelajaran mandiri menggunakan pembelajaran berbasis komik pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Untuk itu berikan respon pada angket pertanyaan-pertanyaan ini sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

Judul

Nama *

Ismawati

Kelas *

VIIIB

No Absen *

14

Angket Respon

Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom "nilai" sesuai dengan penilaian adik-adik terhadap komik pada materi sistem ekskresi
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian
Nilai 5 = sangat baik/sangat sesuai
Nilai 4 = baik/sesuai
Nilai 3 = cukup baik/tidak (netral)

Nilai 2 = kurang baik/kurang sesuai

Nilai 1 = sangat kurang / sangat kurang sesuai

1. Warna yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1

2

3

4

5

2. Gambar yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

1

2

3

4

5

3. Judul komik menarik untuk saya baca *

1

2

3

4

5

4 Tulisan yang digunakan dalam komik sangat menarik bagi saya *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5 Saya senang belajar menggunakan bahan ajar berbasis komik *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6 Dengan menggunakan komik mempermudah saya dalam belajar *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

7 Ukuran komik tidak terlalu besar sehingga mudah saya bawa kemana-mana *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8 Bahan ajar berbasis komik bisa saya pelajari sendiri-sendiri atau bersama *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

9 Bahan ajar berbasis komik mudah saya gunakan *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

10 Bagaimana pembelajaran IPA menggunakan bahan ajar berbasis komik ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

11 Bagaimana kata-kata percakapan di dalam bahan ajar berbasis komik ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

12 Apakah soal dalam bahan ajar berbasis komik mudah untuk dikerjakan ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

13 Bagaimana semangat belajarmu ketika belajar dengan menggunakan bahan ajar berbasis komik ini ? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

14 Bahan ajar berbasis komik sangat bermanfaat bagi saya *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Komentar dan saran

Apabila penilaian adek-adek 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap bahan ajar berbasis komik materi sistem ekskresi.

Komentar dan saran :))

Lumajang *

HH BB TTTT

18 / 05 / 2020

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutiara Iga Nuraeni
NIM : T201610003
Prodi/Jurusan : Tadris IPA/Pendidikan Islam
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : IAIN Jember

menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dank lain dari pihak lain, maka saya bersedia untu diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Lumajang, 15 Juli 2020
Saya yang menyatakan,



Mutiara Iga Nuraeni
NIM.T201610003

SISTEM EKSKRESI

Cari tahu
Bagaimana sih organ tubuhmu
bekerja ????



8/2



REDAKSI

**Bahan Ajar IPA Berbasis Komik Untuk Kelas VIII
SMP/MT's Pada Materi Sistem Ekskresi**

Penulis

Mutiara Iga Nuraeni

Pembimbing

Muhammad Wildan Habibi., M.Pd

Validator

**Laila Khusnah, M.Pd (Ahli Materi)
Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si (Ahli Media)
Hj. Hery Sulistyowati, S.Pd (Guru IPA)**

**Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Negeri Jember
2020**



KATA PENGANTAR

Puji syukur sebelumnya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan jalan kemudahan baik berupa kesehatan maupun kenikmatan dalam berbagai bentuk lainnya, sehingga pembuatan bahan ajar IPA berbasis komik kelas VIII SMP pada materi sistem ekskresi.

Terselesaikannya pembuatan bahan ajar berbasis komik untuk materi sistem ekskresi ini tidak terlepas dari kontribusi berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan demikian, rasa hormat dan terimakasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Muhammad Wildan Habibi, M.Pd, selaku dosen pembimbing
3. Ibu Laila Khusnah, M.Pd dan Ibu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si, selau validator ahli materi dan ahli media
2. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada guru bidang studi IPA selaku validator

Demikian kata pengantar ini, semoga kehadiran bahan ajar berbasis komik ini dapat memberikan kontribusi positif di dalam memajukan dan mengembangkan bahan ajar dalam pembelajaran.

Lumajang, 23 Februari 2020

Mutiara Iga Nuraeni



DAFTAR ISI

COVER.....	i
REDAKSI BAHAN AJAR	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
PETUNJUK SISWA	1
KOMPETENSI INTI (KI) DAN KOMPETENSI DASAR (KD). ..	2
INDIKATOR DAN TUJUAN	3
MATERI	
1 Sistem Ekskresi.....	9
2 Organ Ginjal	11
3 Lembar Kerja 1	17
4 Organ Kulit, Paru-paru, Hati.....	18
5 Lembar Kerja 2.....	34
RANGKUMAN	35
LEMBAR EVALUASI	36
LEMBAR PROYEK	39
DAFTAR PUSTAKA	40
GLOSARIUM	41



PETUNJUK SISWA

- Bacalah dengan seksama kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang terdapat pada halaman bahan ajar berbasis komik ini.
- Bacalah uraian materi yang tertera di dalam bahan ajar berbasis komik ini secara seksama.
- Perhatikan gambar dan dialog serta pahami konsep yang terdapat pada bahan ajar berbasis komik
- Untuk membaca dialog di balon kata dimuai dari nomer 1,2,3...dan seterusnya
- Kerjakan tugas/latihan yang terdapat pada lembar kegiatan di dalam bahan ajar berbasis komik ini
- Apabila kamu mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan, mintalah petunjuk dari guru.
- Setelah selesai dengan lembar kegiatan, dan lembar evaluasi, lakukan uji diri dengan mencocokkan jawabanmu dengan kunci jawaban yang tersedia.



KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
- 1.2 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi
- 4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri



INDIKATOR

- 3.10.1 Menyebutkan organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia**
- 3.10.2 Mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ sistem ekskresi**
- 3.10.3 Mengidentifikasi berbagai pola hidup untuk menjaga kesehatan organ sistem ekskresi**
- 4.10.1 Membuat karya tentang berbagai penyakit atau gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan diri**

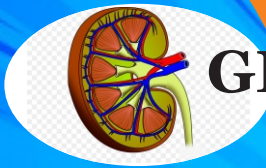
TUJUAN

- 1. Siswa dapat menyebutkan organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia**
- 2. Siswa dapat mengidentifikasi kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ sistem ekskresi**
- 3. Siswa dapat mengidentifikasi berbagai pola hidup untuk menjaga kesehatan organ sistem ekskresi**
- 4. Siswa dapat membuat karya tentang berbagai penyakit atau gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan diri**



Urine

Keringat



GINJAL

KULIT



ORGAN EKSKRESI



HATI



PARU-PARU

Urea

H₂O

CO₂



SISTEM EKSKRESI

TOKOH



Ahmad siswa SMP kelas VIII A, cerdas, suka membagi ilmunya



Gina, teman sekelas Ahmad yang ramah, rajin dan mempunyai rasa ingin tahu

Teman-teman Ahmad dan Gina yang sama-sama mempunyai rasa ingin tahu



RINGKASAN CERITA

Setelah bel tanda masuk berbunyi. Ahmad, Gina, dan teman-temannya masuk kedalam kelas untuk mengikuti pelajaran. Namun, saat pelajaran akan dimulai salah satu siswa menyatakan bahwa guru yang IPA pada saat itu sedang tidak masuk. Akhirnya jam pelajaran diganti dengan mencari informasi sebanyak-banyaknya tentang sistem ekskresi. Pada saat itu, Ahmad bertemu Gina di depan kelas dan mengajak Gina untuk pergi belajar bersama di perpustakaan. Saat akan menuju perpustakaan, tiba-tiba Gina merasa ingin buang air kecil. Dan menyuruh Ahmad untuk berangkat terlebih dahulu ke perpustakaan dan Gina menyusul. Sesampainya di perpustakaan Ahmad membagi ilmu yang ia baca semalam kepada Gina.

Bel tanda ganti pelajaran pun berbunyi, saatnya pelajaran olahraga. Ahmad dan Gina bergegas ganti baju olahraga dan segera menuju ke lapangan sekolah. Setelah berolahraga para murid kembali ke kelas untuk berganti baju. Saat ganti baju, Aji menengok salah satu punggung temannya, dia pun nampak terkejut melihat punggung temanya terdapat bintik-bintik putih. Aji pun bertanya pada Ahmad. Dan Ahmad pun menjelaskan.

Hingga pada akhirnya bel tanda pulang sekolah pun berbunyi. Ahmad, Gina, dan teman-temannya pun ketagihan melanjutkan pembahasan mereka dan memutuskan untuk belajar bersama kembali tentang sistem ekskresi. Mereka setuju sepulang sekolah untuk ke rumah Ahmad dan belajar bersama tentang apa yang belum mereka ketahui.

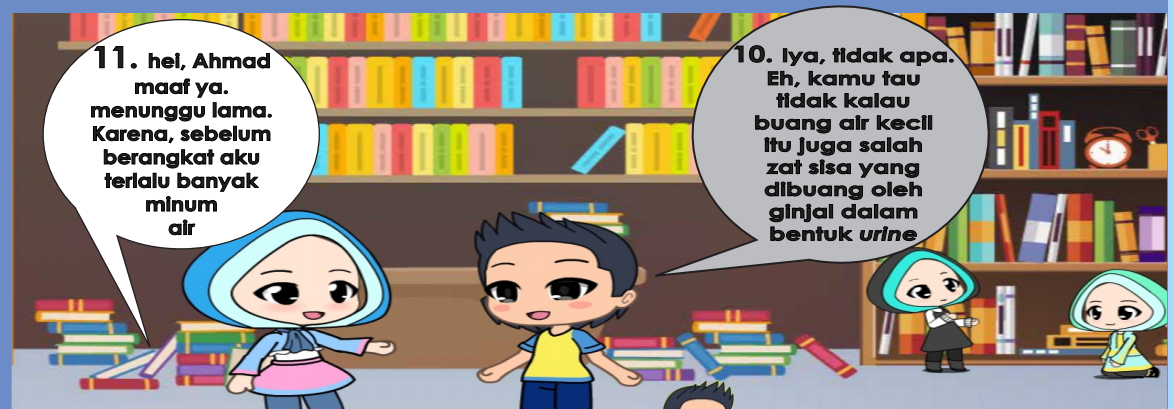
Bel berbunyi tanda masuk sekolah



Di depan kelas menuju ke perpustakaan



Di Perpustakaan



1. Oh, gitu.



2. waaahh., Ahmad sudah banyak yang tau ya.



3. hehe. iya. Mari kita belajar bersama



5. Hei, ini perpustakaan. Jangan keras-keras ngomongnya



4. yuk, berang-berang makan coklat BERANGKAT!!



6. oh iya, lupa hehe



Ahmad dan Gina sedang mencari buku di perpustakaan



7. Aduh.... Mana ya bukunya



8. Nah, ini bukunya ketemu



9. Ini Gin, Bukunya

10. Waahh, iya. Mari kita baca bersama





SISTEM EKSKRESI

- Ekskresi adalah proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang sudah tidak diperlukan lagi oleh tubuh, dapat berupa keringat, urine dan CO₂
- Fungsi sistem ekskresi adalah untuk memelihara homeostatis tubuh



Organ Ekskresi



Ginjal



Paru-paru



Hati



Kulit



1. Nah, coba sekarang bayangkan jika kita tidak buang air besar dalam beberapa hari, Badan akan terasa tidak enak kan



2. haaaah....
iya ya



3. Hal tersebut dikarenakan sisa metabolisme yang tidak dikeluarkan dari tubuh,

4. Dan jika zat sisa metabolisme terlalu lama tidak di keluarkan oleh tubuh, bisa jadi racun bagi tubuh



5. Emh....

7. Haha,
iya
Makasih
ya Allah



6. Nah, jadi dari sini kita dapat menyadari bahwa Allah menciptakan kita dalam bentuk sempurna

8. lanjut,
organ yang pertama yaitu....
Ginjal



9. Oke..



Ginjal merupakan organ ekskresi yang utama pada manusia. Ginjal berfungsi sebagai penyaring darah yang mengandung zat sisa metabolisme dari sel di seluruh tubuh. Ginjal berwarna merah karena banyak darah yang masuk ke ginjal.

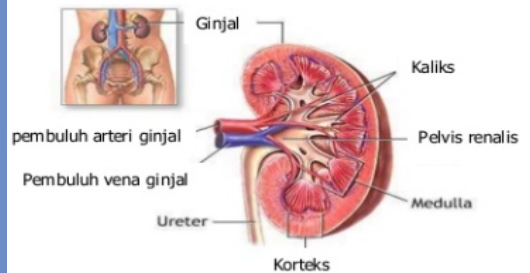
1. Waah... gambar ginjal hampir sama dengan biji buah kacang ya



2. Dan ternyata fungsi ginjal juga sangat penting dalam tubuh kita ya

Ginjal manusia lebih kurang seukuran dengan kepalan tangan kamu. Ukuran organ tersebut memanglah kecil, tapi mempunyai fungsi dan efektifitas kerja yang sangat mengagumkan. Ginjal berjumlah sepasang yang terletak di kanan dan kiri tulang pinggang dalam rongga tubuh bagian dorsal (punggung). Posisi ginjal kanan lebih rendah dari ginjal kiri karena tertekan oleh hati.

Struktur Ginjal



Gambar 1. Struktur Ginjal

Sumber : <https://www.dosenpendidikan.co.id/>

Ginjal tersusun atas tiga lapisan :

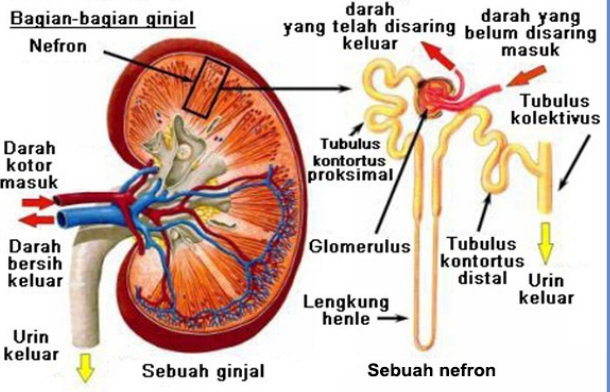
- > **Korteks** (kulit ginjal) tempat terjadinya filtrasi. Di dalam korteks terdapat bandan Malphigi yang terdiri dari glomerulus dan kapsula Bowman.
- > **Medulla** (sumsum ginjal) tempat terjadinya reabsorpsi dan augmentasi oleh tubulus proksimal dan tubulus distal.
- > **Pelvis** (rongga ginjal) merupakan muara tubulus kolektivus dan hulu ureter.

Ginjal tersusun atas satuan unit fungsional yang disebut **nefron**. Nefron tersusun atas:

- 1) **Nefron epitel**, terdiri dari kapsula Bowman, tubulus kontortus proksimal, lengkung Henle, tubulus kontortus distal dan tubulus kolektivus.
- 2) **Nefron vaskuler**, terdiri dari arteriol aferen, arteriol eferen, glomerulus dan kapiler peritubular



1. Tentu saja, nah teman-teman rawatlah dengan baik ginjal di dalam tubuh kita



Gambar 2. Bagian-bagian Ginjal

Sumber : <https://www.siswapedia.com/>



2. Nah, kalau dalam pembentukan urine ada 3 tahap yaitu : *filtrasi*, *reabsorpsi* dan *augmentasi*

Tipe-tipe nefron:

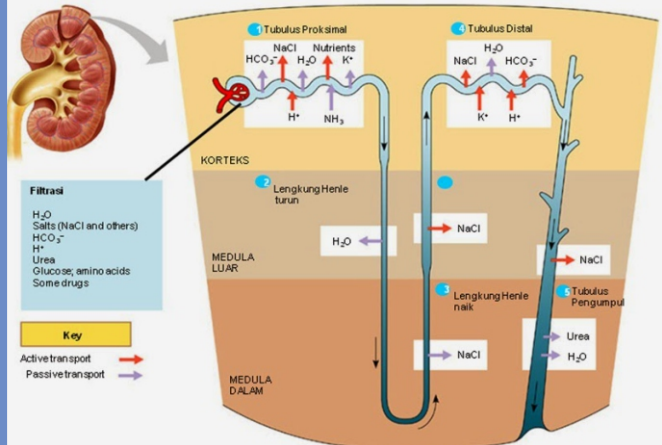
1. *Nefron kortikal*, yaitu nefron yang hanya berada di ujung medulla, dengan lengkung *Henle* yang pendek.
2. *Nefron jukstamedula*, yaitu nefron yang berlanjut sampai ke dalam medulla, dengan lengkung *Henle* yang panjang.

FILTRASI

Glomerulus menerima darah dari arteri aferen. Ketika darah masuk ke glomerulus tekanan darah menjadi tinggi sehingga mendorong air dan zat-zat yang memiliki ukuran kecil keluar melalui pori-pori kapiler. Hasil fitrasi (penyaringan) disebut urine primer

Urin terbentuk melalui 3 tahap :

- 1. Filtrasi
- 2. Reabsorpsi
- 3. Sekresi/Augmentasi



Gambar 3. Pembentukan Urine

Sumber : <https://www.pelajaran.co.id/>



REABSORPSI

Urine primer masuk ke tubulus prosimal. Di dalam tubulus proksimal terjadi **reabsorpsi** glukosa, asam amino, ion kalium, dan zat-zat yang masih diperlukan oleh tubuh juga diangkut ke dalam sel dan kemudian ke dalam kapiler darah di dalam ginjal. Hasil reabsorpsi disebut **urine sekunder**



AUGMENTASI

Urine sekunder sampai pada tubulus distal. Di tubulus distal terjadi proses augmentasi, yaitu pengeluaran zat-zat yang tidak diperlukan tubuh ke dalam urine sekunder. Urine sekunder yang telah bercampur dengan zat-zat sisa yang tidak diperlukan tubuh merupakan urine yang sebenarnya

WOOOOW...



Dalam sehari ginjal “bekerja sangat keras” hingga mampu menyaring 1.500 liter darah dan menghasilkan 1.5 air kencing.


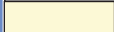
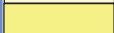
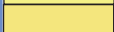
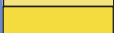
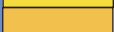


Kandungan Urine

- 0.05% Amonia
- 0.18% Sulfat
- 0,12% Fosfat
- 0,6% Klorida
- 0.01% Magnesium
- 0.015% Kalsium
- 0,5% Pontasium
- 0,1 % Sodium
- 0,1 % Kreatinin
- 0, 03% Asam urat
- 2% Urea
- 95% Air

Sumber : <https://www.scribd.com/>



Apa warna air kencingmu ?

	} Zona aman/tidak dehidrasi
	
	} Dehidrasi ringan
	
	} Dehidrasi
	
	} Dehidrasi berat
	
	Segera minum air

2. waah, itu berarti tubuhmu tetap sehat tapi disarankan untuk lebih banyak minum air putih lagi

1. emmh, kalo tadi aku buang air kecil. warna kencingku berwarna kuning muda. itu pertanda apa ya ?

Apa warna kencingmu ?

Air kencing dapat menandakan tubuhmu cukup cairan atau kurang cairan

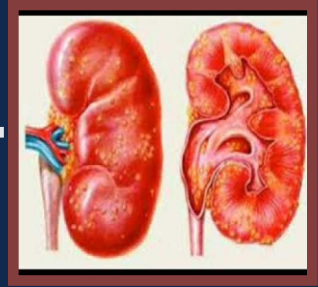
- > Air kencing berwarna bening, berarti tubuhmu sudah cukup air
- > Air kencing berwarna kuning muda, berarti tubuhmu tetap sehat tapi disarankan minum air secara rutin
- > Air kencing berwarna kuning agak tua, maka kamu harus waspada karna tubuhmu kekurangan air. Jadi segera kamu minum air
- > Air kencing berwarna tua sekali atau bahkan coklat, jadi tubuhmu ada masalah. Jadi sesegeralah pergi ke dokter untuk diperiksa



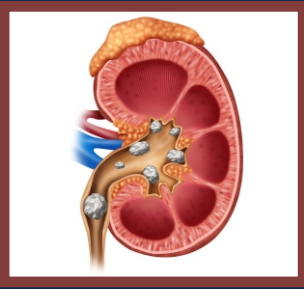
GANGGUAN PADA GINJAL

Nefritis merupakan penyakit rusaknya nefron, terutama pada bagian-bagian glomerulus ginjal.

Upaya penanganan nefritis adalah dengan proses cuci darah atau pencangkokan ginjal



Gambar 4. Ginjal Penderita Nefritis
Sumber : <http://www.klinikginjalinsani.com/>



Gambar 4. Ginjal Penderita Batu Ginjal
Sumber : <https://hellosehat.com/>

Batu ginjal adalah gangguan yang terjadi akibat terbentuknya endapan garam di dalam rongga ginjal (pelvis renalis), saluran ginjal, atau kandung kemih. Upaya yang harus dilakukan dengan cara meminum air putih setiap hari.

Albuminuria adalah penyakit yang terjadi akibat kerusakan pada glomerulus yang berperan pada proses filtrasi, sehingga pada urine ditemukannya protein

Hematuria adalah penyakit yang ditandai dengan sel-sel darah merah pada urine
Hal ini disebabkan peradangan pada saluran kemih akibat gesekan dengan batu ginjal



1. Nah, Sekarang kamu sudah paham kan gangguannya



2. iya ya. Sungguh aku takut banget

3. sebelum itu terjadi, mari kita sama-sama mecegahnya



1. Nah, salah satu menjaga kesehatan ginjal dengan cara minum air putih dalam jumlah yang cukup

Menjaga kesehatan ginjal bisa jagan dengan istirahat yang cukup juga loo..



Bel tanda ganti pelajaran



Teng..tengg

Bergegas ganti baju dan menuju lapangan sekolah



7. hayuk cussss....

6. Yuk, persiapan oalahraga



lembar kerja I

Petunjuk : bacalah pertanyaan dengan seksama, kemudian pertanyaan dengan benar!

1 . Manusia makhluk yang kompleks, begitu pula dengan organ ekskresi yang kompleks pula yaitu berupa ginjal, kulit, paru-paru dan hati. Ginjal memiliki fungsi, yaitu dalam mengekskresikan urine. Dalam menjalankan fungsinya ginjal dilengkapi dengan bagian-bagian yang mendukung fungsi organ ekskresi. Dapatkah kamu mengidentifikasi apa saja struktur ginjal ? dan proses apa saja yang berlangsung dalam pembentukan urine ?

2 . Di dalam ginjal terdapat badan malphigi yang terdiri dari glomerulus dan kapsula Bowman. Coba kamu jelaskan apa yang dimaksud glomerulus dan kapsula Bowman ?

3 . Proses pembentukan urine terdapat tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi dan augmentasi. Sebutkan apa saja kandungan dalam urine!

4 . Ginjal merupakan organ ekskresi yang menghasilkan urine. Coba kamu sebutkan apa saja fungsi ginjal ?

5 . Keadaan di mana glomeruli meradang, ginjal tidak dapat menjalankan fungsinya sering disebut penyakit apa ?



**Pernahkah
kamu berolahraga ?
Apakah kamu berkeringat
setelah berolahraga?
Tuliskan pada kolom di bawah
ini olahraga apa saja
yang pernah kamu
lakukan..!**



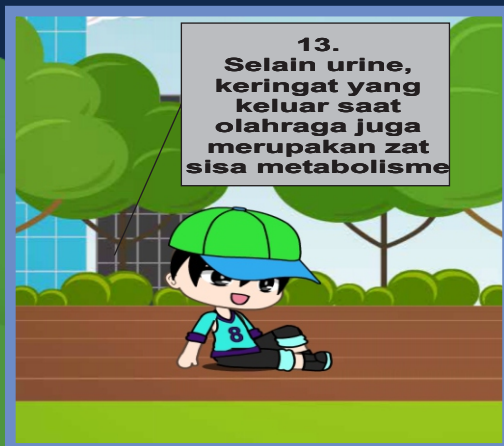
A large yellow rounded rectangular box with an orange border, containing four horizontal lines for writing.



Saat olahraga



Seusai olahraga

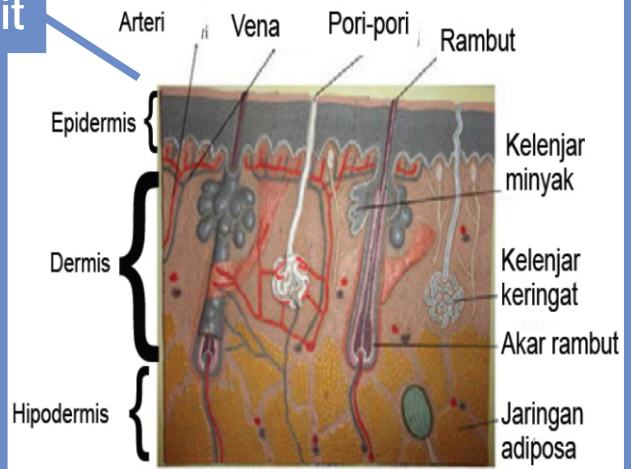


Ahmad menjelaskan kepada teman-temannya tentang sistem ekskresi yaitu organ kulit



Penampang Kulit

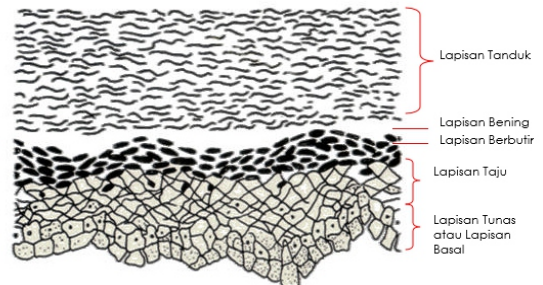
Kulit merupakan lapisan terluar tubuh sebagai pelindung tubuh. Selain itu kulit juga berfungsi sebagai alat ekresi, terutama mengeluarkan zat sisa metabolisme berupa garam-garam dan sedikit *urea* melalui keringat.



Gambar 5. Penampang Kulit
Sumber: Dokumen Kemdikbud

Kulit terdiri atas tiga lapisan yaitu : lapisan *epidermis* (kulit ari), *dermis* (kulit jangat), dan *hipodermis*.

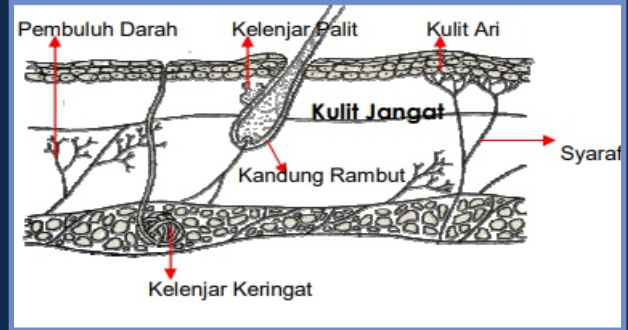
1 . Epidermis (Kulit Ari) merupakan bagian kulit paling luar yang paling menarik untuk diperhatikan dalam perawatan kulit, karena kosmetik dipakai pada bagian epidermis. Ketebalan epidermis berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter pada telapak tangan dan telapak khaki, dan yang paling tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada kelopak mata, pipi, dahi dan perut. Pada lapisan epidermis terdiri dari empat lapisan dari atas, yaitu stratum korneum (kulit tanduk), lusidum, granulosum dan germinativum.



Gambar 6. Penampang Lapisan Epidermis
Sumber : <http://file.upi.edu/>

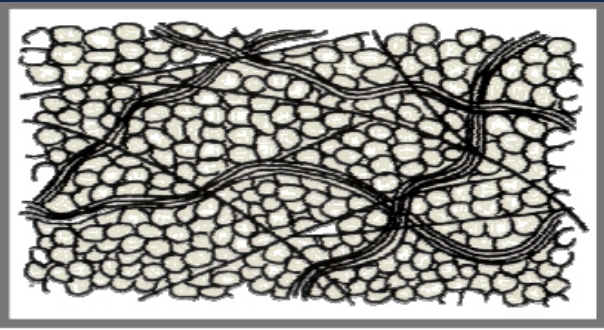


2. Kulit jangat atau dermis menjadi tempat ujung saraf perasa, tempat keberadaan kantung rambut, kelenjar keringat, kelenjar-kelenjar palit atau kelenjar minyak, pembuluh-pembuluh darah dan getah bening, dan otot penegakrambut (muskulus arektor pili).



Gambar 7. Penampang Kulit Jangat (*Dermis*)
Sumber : <http://file.upi.edu/>

3. Hipodermis (lapisan subkutan) jaringan ikat yang di dalamnya terdapat kapiler darah, lapisan lemak, dan jaringan saraf.



Gambar 8. Penampang Jaringan Ikat Bawah Kulit (*Hipodermis*)
Sumber : <http://file.upi.edu/>



Ayo kita diskusikan !!!

Ketika siang hari tubuh terpapar sinar matahari, kita akan mengeluarkan banyak keringat. Berbeda ketika pada musim hujan, jarang sekali kamu mengeluarkan keringat. Kamu akan lebih sering mengeluarkan urine. Mengapa hal itu terjadi ? Siapa yang mengatur pengeluaran air dalam tubuh kita ??



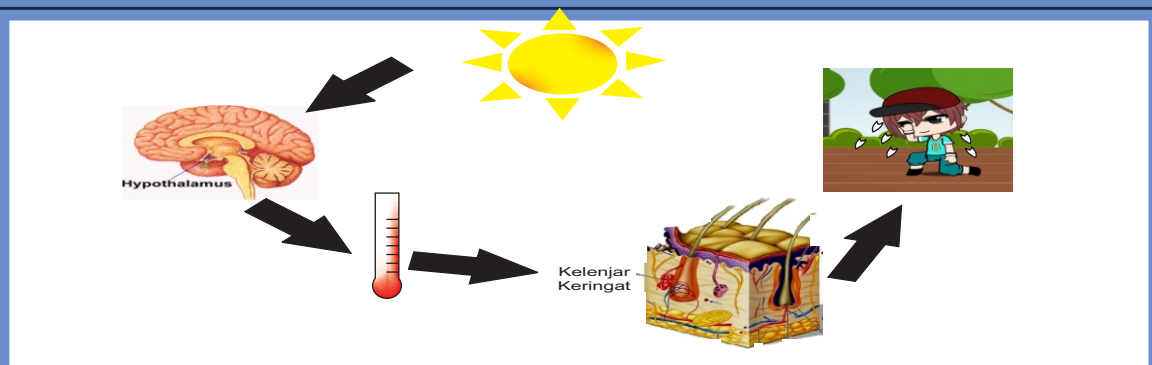
Ketahuiilah!

Sebagai alat ekskresi, kulit mengeluarkan keringat. Keringat biasanya akan keluar saat udara panas. Jadi dengan berkeringat kestabilan tubuh kita terjaga.

Kelenjar keringat terdapat pada kulit, berbentuk pembuluh panjang yang terletak memanjang dari lapisan malphighi hingga ke bagian dermis.

Proses pengeluaran keringat diatur oleh *hipotalamus* (otak). *Hipotalamus* menghasilkan *enzim Bradikinin* yang bekerja mempengaruhi kelenjar keringat. *Hipotalamus* mendapatkan rangsangan, misalnya berupa perubahan suhu dalam pembuluh darah kemudian rangsangan ini diteruskan oleh saraf simpatetik ke kelenjar keringat. Kemudian kelenjar keringat menyerap air garam dan sedikit urea dari kapiler darah kemudian mengirimnya ke permukaan kulit dalam bentuk keringat

Proses Pengeluaran Keringat



Gambar 9. Proses Pengeluaran Keringat



Selain sebagai alat ekskresi, kulit juga berfungsi sebagai :

1. Proteksi

Kulit berfungsi sebagai organ tubuh dari kontak mekanis yang dapat mengakibatkan cedera. Selain itu, kulit juga melindungi tubuh dari kontak langsung dengan matahari. Sel-sel melanosit yang terdapat pada kulit mempunyai fungsi penting dalam melindungi tubuh dari bahaya paparan sinar UV.

2. Regulator suhu

Kulit melakukan fungsi ini dengan cara memproduksi keringat dan mengkonstruksikan pembuluh darah dalam kulit.

3. Penentu warna kulit

Warna kulit salah satunya ditentukan oleh kandungan melanosit pada kulit.

4, Pembentukan vitamin D

Vitamin D dibentuk dari provitamin D yang terdapat di bawah kulit dengan bantuan sinar matahari.



Sesampainya di kelas



Apa itu panu ???



Panu adalah infeksi jamur yang ditandai dengan bintik-bintik putih. Bintik-bintik putih tersebut dapat berkembang bertahap dan dapat bergabung menjadi bintik-bintik putih yang lebih besar seiring berjalannya waktu

Gambar . Penyakit Panu
Sumber : <https://www.sehatq.com/>

Panu atau *Pityriasis Versicolor* atau *Tinea Versicolor* adalah infeksi jamur yang ditandai dengan bintik-bintik putih, perubahan warna kulit, dan perubahan kulit menjadi bersisik. Bintik dapat berwarna lebih gelap, lebih terang dari warna kulit normal, atau dapat juga berwarna merah, coklat, atau merah muda. Bintik tersebut dapat berkembang bertahap dan dapat bergabung menjadi bintik yang lebih besar seiring berjalannya waktu.

Area yang paling sering terkena panu adalah punggung, dada, lengan atas, leher dan perut. Panu paling sering terjadi pada remaja dan dewasa. Panu dapat menyebar akibat banyak faktor risiko seperti kelembaban, kecenderungan genetik, dan faktor-faktor imunologi serta tingkat kebersihan diri yang kurang baik sehingga kulit mudah dimasuki oleh jamur.

Kondisi dimana lingkungan mempunyai tingkat kelembaban tinggi ditambah perilaku tidak sehat seperti penempatan baju dan handuk sembarangan serta penggunaan kamar mandi dan barang-barang bergantian dapat meningkatkan pertumbuhan dan penularan panu.



1. waahhh gimana..gimanaa



2. hahaha. Santai guys. Keburu banget. hahaha



3. Hmm kamu ini bercanda aja.



4. Apa mungkin dengan menjaga kebersihan kulit ya ??



5. Atau mungkin saat timbul panu, kita bisa mengoleskan salep obat kulit atau obat panu hehe...



6. yaasss, kalian betul sekali. Kita harus senantiasa menjaga kebersihan kulit kita.



7. Ada lagi gangguan kulit yang sering kita temui. Coba tebak apa hayoo.. hihhi

8. pasti jerawat. ya..kan, iyaa kann heheh



Gina dan temannya kembali dari ganti baju



1. haha iyaa, betul. Itu adalah masalah berat bagi kamu Hawa. haha....

2. haha. iya bener. coba kita tanya mereka



6. oh, karna itu akan mengurangi kualitas kecantikan kita hehehe

4. iya, lalu ?

3. Eh Gin, kebetulan nih. Aku barusan sedang membahas jerawat

5. Kita pengen tahu nih, kenapa sih jerawat jadi masalah terberat kaum Hawa hehe

7. hahaha. Kamu bisa ajaa



8. Alhamdulillah sampai saat ini kita belum jerawatan

12. Kan ber wudhu juga mencuci wajah dapat pahala pula... hehe

10. caranya gampang hanya dengan air wudhu



11. Emh, iya juga ya

9. Gimna caranya ?

13. Mulai sekarang kita harus sering cuci muka, agar tidak terjadi penumpukan kotoran di kulit



Teng..teng...teng...tengggg

Bel tanda pulang sekolah







1. Sekarang siapa yang bisa menyebutkan organ yang ada di sistem ekskresi ?

3. Loh, bukannya paru-paru termasuk dalam sistem pernapasan ya ?

4. Nah, sekarang kita bahas kenapa paru-paru juga termasuk kedalam sistem ekskresi.

2. Aku, Ginjal, kulit, paru-paru dan hati

Paru-paru



Gambar 10. Paru-paru
Sumber : <https://fotokita.grid.id/>

Paru-paru tergolong organ

Sistem Respirasi

Untuk menghirup oksigen (O_2)

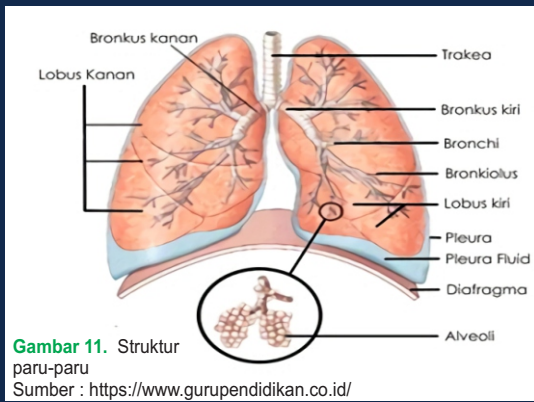
Sistem Ekskresi

Mengeluarkan karbon dioksida (CO_2) dan uap air (H_2O) yang tidak dikeluarkan lagi oleh tubuh

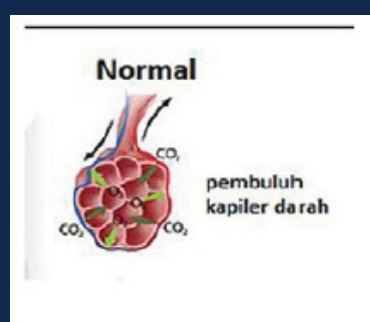
Pembahasan tentang organ paru-paru sudah banyak di bahas pada pokok bahasan sistem respirasi. Selain berfungsi sebagai alat respirasi, paru-paru juga berfungsi sebagai alat ekskresi. Selama kita melakukan respirasi, paru-paru mengeluarkan sisa metabolisme CO_2 dan H_2O . Kedua zat tersebut harus dikeluarkan dari tubuh agar tidak mengganggu fungsi tubuh.

Paru-paru terletak dalam rongga dada dan bagian bawahnya menempel diafragma. Paru terbagi menjadi dua yaitu bagian yaitu, paru kanan dan paru kiri. Paru-paru kanan mempunyai tiga lobus sedangkan paru-paru kiri mempunyai dua lobus. Untuk lebih jelas, perhatikan struktur paru-paru pada gambar 11.





Gambar 11. Struktur paru-paru
Sumber : <https://www.gurupendidikan.co.id/>



Gambar 12. Proses bernapas pada alveolus
Sumber : Dokumen Kemendikbud

Apakah kamu masih ingat pertukaran gas yang terjadi di *alveolus*. seperti gambar diatas?. Oksigen di udara yang memasuki *alveolus* akan berdifusi dengan cepat memasuki kapiler darah yang mengelilingi *alveolus*, sehingga karbon dioksida akan berdifusi dengan arah sebaliknya. Darah dalam *alveolus* akan mengikat oksigen dan akan mengangkutnya ke sel-sel jaringan. Dalam jaringan, darah mengikat karbon dioksida (CO₂) untuk dikeluarkan bersama uap air (H₂O). Reaksi kimia tersebut secara ringkas dapat dituliskan sebagai berikut :



Ayo kita coba!!

1. Hembuskan nafasmu di depan cermin, coba amati apa yang terjadi pada cermin tersebut?

2. Hembuskan nafasmu di atas air kapur, coba amati apa yang akan terjadi? Apakah terjadi perubahan pada air kapur?

3. Zat apakah yang dibutuhkan oleh tubuh pada saat bernapas, dan zat apa yang dikeluarkan?

4. Buatlah reaksi yang terjadi pada saat kita bernapas dan zat yang diekskresikan oleh paru-paru?





6. haha. ginjal ya tetep ginjal dong

5. huuu

1. Ngomong-ngomong, paru kan ada sepasang mangkanya di sebut paru-paru.

2. lah iya kalau ginjal kan ada dua juga, disebut apa?

3. emhh, ginjal-ginjal mungkin

4. haha kamu ini ada-ada aja



7. Sudah sudah, emh ginjal, kulit, dan paru-paru kalian sudah paham kan ?

10. hati

8. iya sudah

6. hehe, iya kan aku engga tau

9. oke oragan terakhir yaituu..?



11. biacara soal hati. Kenapa ya orang-orang bilang, sakitnya tuh disini?. Padahal tempat hati bukan disini hehe

15. sudah-sudah. ayo kita bahas

12. haha, mungkin kebanyakan nonton film

14. hii. kamu ini jail aja haha

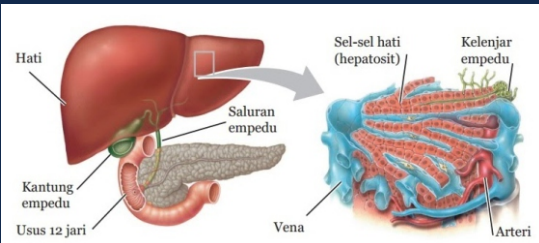
13. itu cuma kamu aja mungkin, aku enggak kaya gitu haha





Hati selain sebagai organ dalam sistem pencernaan, juga sebagai organ dalam sistem ekskresi, yaitu mengekskresikan zat sisa melalui cairan empedu. Cairan empedu dihasilkan oleh hati dan disimpan dalam kantong empedu. Letaknya didalam rongga perut sebelah kanan. Hati terbagi menjadi dua lobus, kanan dan kiri.

HATI/HEPAR



Gambar . Struktur Anatomi Hati
Sumber : Dok.Kemendikbud

Fungsi Umum

1. Mengubah glukosa menjadi glikogen (cadangan glukosa dalam tubuh)
2. Perombakan eritrosit menjadi pewarna empedu (BILIVERDIN) dan pewarna urine dan feses (BILIRUBIN)
3. Menetralkan racun

Fungsi Khusus

Perombakan kelebihan protein melalui **SIKLUS ORNITHIN**

Hati merupakan organ tempat perombakan eritrosit yang sudah tua/rusak menjadi tiga bentuk, yaitu zat besi, globin, dan hemin.

Mekanisme perombakan

1 . Eritrosit yang menjadi zat besi dan globin dibawa ke sumsum tulang, menjadi bahan pembentuk antibodi, hemoglobin dan eritrosit.

2 Eritrosit yang menjadi hemin diubah menjadi pigmen empedu: a. Bilirubin dibawa ke usus halus, lalu dioksidasi menjadi urobilin dan mewarnai feses dan urin. b. Biliverdin disalurkan ke kantong empedu dan menjadi pigmen empedu.



1. oh jadi, konon katanya orang-orang urine kita mampu menyuburkan tanaman. ternyata mengandung urea yang dihasilkan oleh hati

2. nah, pintar sudah paham kan?

4. iya..

3. iya..

5. jadi kalian harus selalu menjaga organ dalam tubuh kita

6. harus dong hehe..

Begitu besar peranan hati dalam hidup kita. Untuk itu kita harus menjaganya dan secepat mungkin mengetahui apabila hati mengalami gangguan.

Penyakit hati yang paling membahayakan adalah kanker hati atau lebih dikenal dengan sirosis. Sirosis ini dapat disebabkan oleh penyakit hepatitis oleh virus. Dapat juga disebabkan oleh seringnya mengkonsumsi alkohol dan kurangnya gizi makanan. Dengan demikian usahakan menjaga pola hidup sehat dan teratur, makanan bergizi dan menghindari atau menjauhi minuman beralkohol agar hati kita tetap sehat.

Love your liver !!!



lembar kerja 2

Petunjuk : bacalah pertanyaan dengan seksama, kemudian pertanyaan dengan benar!

1 . Setiap kamu melakukan aktivitas, baik itu saat olahraga, kamu selalu berkeringat. Dan setelah selesai tubuh kamu menjadi dingin. Mengapa demikian ? . Coba kamu jelaskan mekanisme keluarnya keringat dari tubuh!

2 . Kita manusia bernafas menggunakan paru-paru. Ketika kita bernafas, manusia menghirup oksigen dan mengeluarkan karbondioksida. Paru-paru dalam tubuh manusia berperan ganda, selain sebagai organ pernafasan juga sebagai organ ekskresi. Mengapa demikian ? Coba jelaskan menurut pengetahuanmu!

3 . Hati selain sebagai alat sekresi, juga berfungsi sebagai alat ekskresi. Coba kamu jelaskan maksud dari berfungsi sebagai sekresi dan ekskresi itu!

4 . Salah satu fungsi kulit adalah sebagai alat ekskresi keringat. Coba kamu sebutkan apa saja fungsi kulit selain sebagai alat ekskresi keringat!

5 . Manusia adalah makhluk hidup. Salah satu ciri makhluk hidup yaitu bernafas. Coba kamu sebutkan zat apa saja yang dibutuhkan oleh tubuh saat bernafas dan zat apa saja yang dikeluarkan? Buatlah reaksi saat kita bernafas.



RANGKUMAN

1. **Sistem Ekskresi adalah sistem yang melakukan pengeluaran zat sisa hasil metabolisme tubuh (eliminasi) yang tidak dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan tubuh**
2. **Untuk mengeluarkan zat sisa, tubuh manusia dilengkapi organ- organ ekskresi yang terdiri dari : ginjal, kulit, hati, paru-paru**
3. **Ginjal adalah organ utama dalam sistem ekskresi. Ginjal mengeluarkan zat sisa metabolisme dalam bentuk urin.**
4. **Dalam pembentukan urine melalui tiga tahapan yaitu : filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi.**
5. **Kulit merupakan lapisan terluar tubuh sebagai pelindung tubuh. Kulit mengeluarkan zat sisa metabolisme berupa urea melalui keringat**
6. **Paru-paru merupakan organ ekskresi yang mengeluarkan zat sisa metabolisme berupa H_2O dan CO_2**
7. **Hati merupakan organ yang mengekskresikan zat-zat sisa melalui cairan empedu. Hati merupakan tempat proses siklus/ pembentukan urea terjadi, dengan bantuan asam amino ornitin.**
8. **Gangguan sistem ekskresi yang sering terjadi pada ginjal antara lain, nefritis, albuminuria, batu ginjal, hematuria. Pada Kulit antara lain panu dan jerawat. Pada hati antara lain hepatitis, kanker hati**
9. **Beberapa upaya untuk menjaga kesehatan organ sistem ekskresi antara lain mengatur pola makan yang seimbang, banyak minum air putih, tidak menahan membuang air kecil dan olahraga yang teratur.**

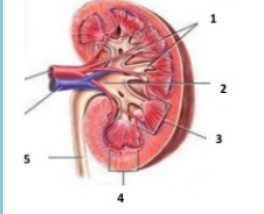


Lembar Evaluasi

Petunjuk : Bacalah soal dengan teliti dan pilihlah jawaban yang paling tepat

1. Berikut ini merupakan ciri dari struktur ginjal, kecuali ...
 - a. Terletak di kiri kanan tulang belakang
 - b. Ginjal kanan lebih tinggi dibandingkan ginjal kiri
 - c. Berbentuk seperti biji kacang merah
 - d. Ukuran sebesar kepalan tangans

2. Perhatikan gambar dibawah ini !



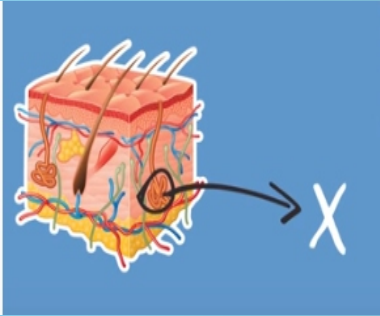
Nama struktur 3 dan 4 adalah ...

- a. Medula dan korteks
 - b. Medula dan pelvis
 - c. Korteks dan ureter
 - d. Pelvis dan ureter
3. Proses pembentukan urine melalui tiga tahap
 - 1) Augumentasi
 - 2) Reabsorpsi
 - 3) FiltrasiUrutan proses pembentukan urine adalah ...
 - a. 1, 2, dan 3
 - b. 3, 2, dan 1
 - c. 2, 1, dan 3
 - d. 3, 1, dan 2
 4. Kapsula bowman adalah bagian nefron yang mengelilingi ...
 - a. Glomelurus
 - b. Tubulus distal
 - c. Tubulus kontortus
 - d. Lengkung Henle



5. Berikut yang tidak termasuk fungsi kulit ...
- Tempat keluarnya keringat
 - Indra peraba
 - Pelindung tubuh
 - Tempat mengubah provitamin A menjadi vitamin

6. Perhatikan gambar di bawah ini.



- Menghasilkan minyak untuk memelihara kulit
 - Untuk mengeluarkan kelebihan air, garam dan urea dari dalam tubuh
 - Menerima rangsangan berupa rabaan, tekanan dan suhu
 - Menahan kehilangan panas dan cairan dari dalam tubuh
7. Paru-paru merupakan organ ekskresi yang berperan dalam berproses...
- Difusi gas
 - Mengatur tekanan homeostatis dan osmorgulasi
 - Mengeluarkan karbondioksida dan uap air
 - Mengatur proses bernafas
8. Hati termasuk organ ekskresi sebab ...
- Mampu mengubah glukosa menjadi glukogen
 - Merombak protein menjadi amoniak dan urea
 - Menghasilkan cairan empedu
 - Mendetoksifikasi racun
9. Hubungan yang salah antara organ ekskresi dan zat sisa metabolisme yang dikeluarkannya adalah...
- Kulit-keringat
 - Paru-paru-karbon dioksida
 - Ginjal-urine
 - Anus- feses



10. Adanya batu ginjal di dalam rongga ginjal dapat menimbulkan

- a. Nefritis
- b. Hematuria
- c. Hidronefrosis
- d. Diabetes insipidus

Petunjuk : Bacalah pertanyaan dengan seksama, kemudian jawablah pertanyaan dengan benar.

1. Setiap hari makanan dan udara yang kita masukka ke dalam tubuh digunakan dala proses-proses metabolisme tubuh. Proses metabolisme dalam tubuh menghasilkan zat sisa, coba kamu identifikasi zat-zat sisa apa saja yang dikeluarkan oleh tubuh kita?

Jawab : _____

2. Mengapa zat-zat sisa dalam tubuhmu harus di keluarkan?

Jawab: _____

3. Bagaimana jika zat-zat sisa dalam tubuhmu tidak dikeluarkan ?

Jawab : _____

4. Manusia sebagai makhluk yang kompleks memiliki organ ekskresi yang kompleks pula, coba kamu sebutkan organ-organ ekskresi dan fungsinya?

Jawab : _____

5. Setelah mempelajari zat-zat sisa hasil metabolisme dan organ-organ ekskresinya, coba kamu jelaskan apasih yang dimaksud dengan sistem ekskresi itu?

Jawab : _____





Ayo kita kerjakan proyek!!!

Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Ekskresi

● Permasalahan

Kesehatan organ-organ ekskresi begitu penting untuk dijaga. Namun ada beberapa gangguan pada organ ekskresi jika kita tidak dapat menjaganya dengan baik. Agar orang disekitar kita juga dapat sama-sama menjaga organ ekskresinya dengan baik. Coba buatlah poster tentang upaya menjaga kesehatan sistem eksresimu!

● Perencanaan

1. Bekerjalah secara berkelompok 3-4 orang temanmu.
2. Buatlah gambar dan kata-kata yang menarik untuk poster

Contoh : “ Sayangi Ginjal Kalian dengan minum 8-10 gelas per hari”

● Pelaksanaan

1. Siapkan Alat dan bahan seperti :Kertas vanilla, gunting, spidol, pensil, penghapus, pensil warna.
2. Buatlah poster untuk menarik orang disekitar kita



Daftar Pustaka

- Dafriani, Putri. (2019). *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi*. Padang: CV Berkah Prima.
- Kementrian, Pendiidikan dan kebudayaan. (2014). *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Semester II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan,.
- Kementrian, Pendidikan dan kebudayaan. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Semester II*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Kalangi, S. J. (2016). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (JBM)*, Volume 5, Nomor 3,, hlm. S12-20.
- Lumajang, Tim. Anatomi Fisiologi Akper. (2012). *Anatomi Fisiologi*. Jember: Pena Salsabila.
- Reza Iman Ramdhan, & Cerika Rismayanthi. (2016). Hubungan Status Hidrasi Serta Konsumsi Cairan Pada Atlet Bola Basket. *Medikora*. Vol. VX No. 1, 53-61.

Website:

<https://file.upi.edu/> diakses pada 3 April 2020

<https://fotokita.grid.id/> 4 April 2020

<https://hellowealth.com/> diakses pada 6 maret 2020

<https://www.dosenpendidikan.co.id/> diakses pada 25 Februari 2020

<https://www.gurupendidikan.co.id/> diakses pada 5 April 2020

<https://www.klinikginjalinsani.com/> diakses pada 6 Maret 2020

<https://www.pelajaran.co.id/> diakses pada 6 Maret 2020

<https://www.scribd.com/> diakses pada 2 Mei 2020

<https://www.sehatq.com/> diakses pada tanggal 12 Mei 2020

<https://www.siswapedia.com/> diakses pada 25 Februari 2020



GLOSARIUM

- Alveolus : Tempat terjadinya pertukaran gas pada paru-paru
- Augumentasi : Proses penambahan zat sisa dan urea
- Bilirubin : Zat yang memberikan warna kuning pada urine
- Biliverdin : Pigmen berwarna hijau hasil pengubahan hemin
- Dermis : Terdapat kapiler darah, sel reseptor kulit, kelenjar keringat, kelenjar minyak, dan akar rambut
- Ekskresi : Pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan oleh tubuh.
- Empedu : Zat yang dihasilkan oleh organ hati yang membantu proses pencernaan dan penyerapan lemak.
- Epidermis : Bagian terluar dari kulit yang terdiri dari empat lapisan dari atas, yaitu stratum korneum (kulit tanduk), lusidum, granulosum dan germinativum
- Eritrosit : Sel darah yang mengandung hemoglobin, yang mengangkut oksigen, disebut juga sel darah merah.
- Filtrasi : Proses Penyaringan
- Ginjal : Organ yang memiliki fungsi sebagai penyaring darah
- Hati : Organ yang mengekskresikan zat-zat sisa melalui cairan empedu.
- Hipodermis : Terdapat kapiler darah, lapisan lemak, dan jaringan saraf.
- Hipotalamus : Bagian dari otak yang terdiri dari sejumlah nukleus dengan berbagai fungsi yang sangat peka terhadap steroid dan glukokortikoid, glukosa dan suhu
- Kulit : Organ ekskresi yang mengeluarkan zat sisa metabolisme melalui keringat
- Paru-paru : Organ ekskresi yang mengeluarkan CO_2 dan H_2O
- Reabsorpsi : Proses Penyerapan Kembali
- Siklus ornithin : Disebut juga siklus urea adalah siklus yang terjadi akibat reaksi pengubahan amonia (NH_3) menjadi urea ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$).





Gina dan temannya berpamit untuk pulang



BIOGRAFI PENULIS



Nama lengkap penulis Mutiara Iga Nuraeni atau bisa dipanggil Iga oleh orang-orang disekitar penulis. Penulis memiliki hobi renang dan menari. Penulis anak dari pasangan bapak Nur Cholis dan ibu Hernik Kusnaeni, yang lahir di kota Lumajang pada tanggal 23 Agustus 1998. Penulis memiliki dua adik benama Muhammad Febrian Nurfalalah dan Muhammad Nursyamal Arzaq.

Penulis masuk sekolah pada tahun 2002 di Taman Kanak-Kanak (TK) NU Muslimat III Lumajang. Pada tahun 2004 masuk di Sekolah Dasar (SD) Kutorenon 01 Sukodono, setelah itu melanjutkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 03 Lumajang hingga lulus pada tahun 2013, kemudian melanjutkan ke Madrasah Aliyah (MA) Negeri Lumajang. Kemudian hingga lulus pada tahun 2016. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan ke salah satu perguruan tinggi negeri di Jember yaitu Institut Agama Islam Negeri Jember melalui jalur seleksi SPAN-PTKIN dan mengambil jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Fakultas Trabiyah dan Ilmu Keguruan.

Komik IPA


SISTEM EKSKRESI

Dalam kehidupan kita sehari-hari gunanya kita belajar sistem ekskresi dan kita tau bagian-bagiannya, kita tau fungsi-fungsinya, kita tau cara kerjanya. Agar kita bisa menjaga kesehatan organ-organ kita jauh dari penyakitnya ya.

Di dalam komik ini banyak sekali cerita seru dari Ahmad, Gina dan teman-temannya. Selain itu kita juga di perkenalkan dengan keadaan-keadaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Ada pula cara menjaga organ di dalam tubuh kita agar tetap sehat. Dan ternyata setelah kita belajar ginjal, kulit, paru-paru dan hati, kita jadi tau kenapa ya kita berkeringat. Dan kita juga tau konon katanya urine kita dapat menyuburkan tanaman. Kok bisa ya??

Wah, banyak sekali ya? Semoga dengan membaca dan memahami komik ini kita lebih semangat untuk membaca dan menjaga organ tubuh dengan baik.

 @ga.iga

 igamutiara1@gmail.com