

**PENGEMBANGAN *MICROBLOG* BERBANTUAN INSTAGRAM
PADA MATERI SEL UNTUK SISWA KELAS XI IPA
DI MAN 3 JEMBER**

SKRIPSI

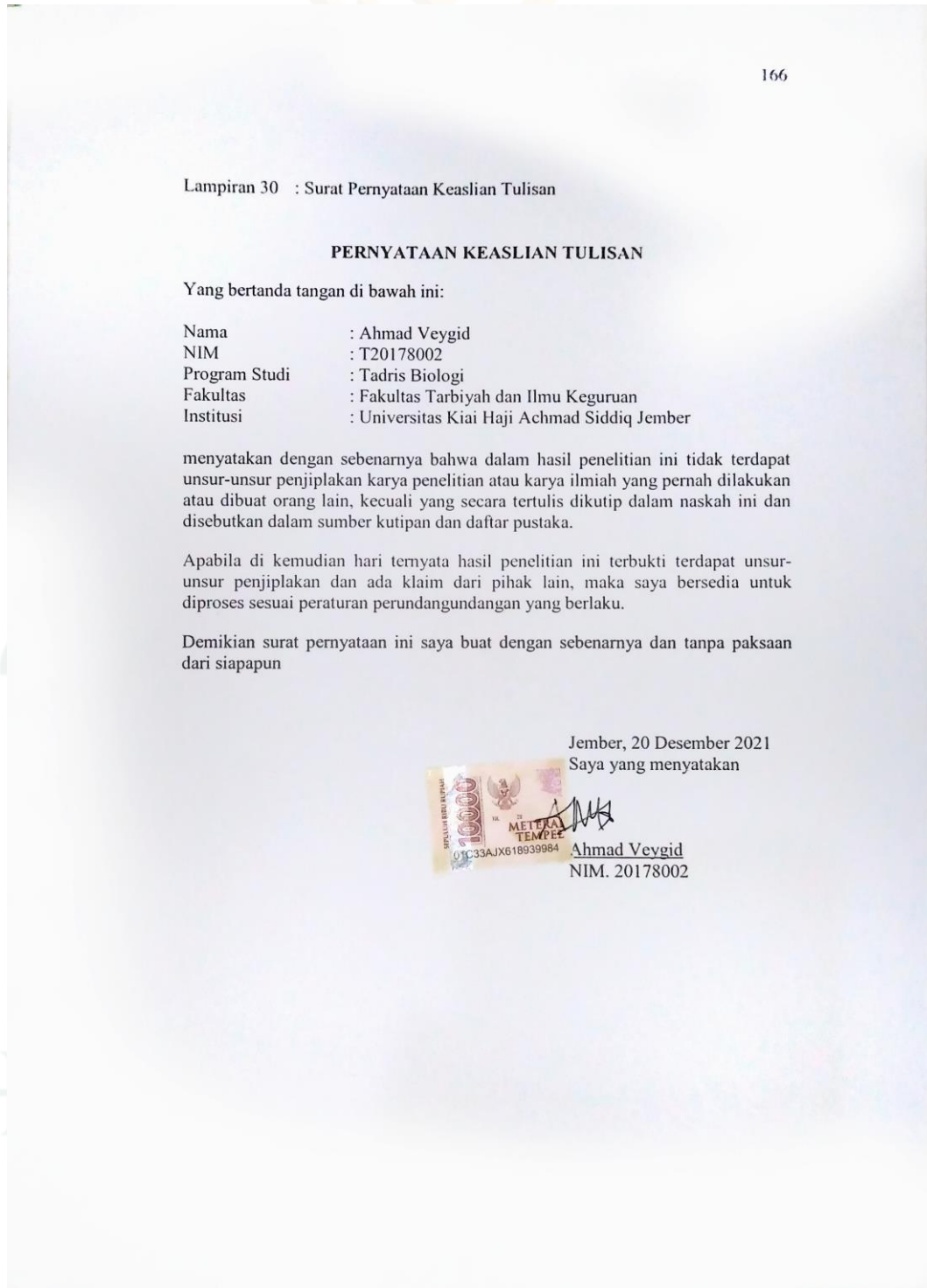


Oleh :
Ahmad Veygid
T20178002

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
DESEMBER 2021**

Lampiran 1 : Surat Pernyataan Keaslian Tulisan



**PENGEMBANGAN *MICROBLOG* BERBANTUAN INSTAGRAM
PADA MATERI SEL UNTUK SISWA KELAS XI IPA
DI MAN 3 JEMBER**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi

Oleh

Ahmad Veygid
NIM : T20178002

Disetujui Pembimbing



Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.
NIP. 198707292019032006

**PENGEMBANGAN *MICROBLOG* BERBANTUAN INSTAGRAM
PADA MATERI SEL UNTUK SISWA KELAS XI IPA
DI MAN 3 JEMBER**

SKRIPSI

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

Hari : Jum'at

Tanggal : 24 Desember 2021

Tim Penguji

Ketua

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

Sekretaris

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

Anggota :

1. Dr. H. Moh. Sahlan, M.Ag

()

2. Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.

()

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I
NIP. 196405111999032001



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER
PERPUSTAKAAN**

Jl. Mataram No. 1 Mangli Kaliwates Jember, Telp.0331-487550, Fax. 0331-427005
Website: lib.iain-jember.ac.id E-Mail: lib@iain-jember.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika IAIN Jember, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ahmad Veygid
NIM : T20178002
Fakultas/Prodi : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Biologi
E-mail : ahmadveygid@uinkhas.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan IAIN Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

Pengembangan *Microblog* Berbantuan Instagram pada Materi Sel untuk Siswa Kelas XI IPA di MAN 3
Jember

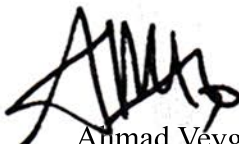
beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan IAIN Jember berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan IAIN Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jember
Pada tanggal : 14 Februari 2022

Penulis,


(Ahmad Veygid)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

Ahmad Veygid, 2021: *Pengembangan Microblog Berbantuan Instagram pada Materi Sel untuk Siswa Kelas XI IPA di MAN 3 Jember.*

Kata Kunci : *Microblog*, instagram, sel

Selama ini, umumnya instagram hanya digunakan sebagai media sosial berbagi foto maupun video. Dalam bidang pendidikan, beragam fitur Instagram dapat menunjang dalam proses pembelajaran, seperti unggahan foto, video, siaran langsung serta fitur berbagi dan dapat saling berbalas komentar. Salah satu pemanfaatan instagram dalam pembelajaran adalah dengan menjadikan instagram sebagai blog atau *microblog* pendidikan. *Microblog* dapat dijadikan alternatif dan inovasi bahan ajar materi sel dalam pembelajaran biologi di masa pandemi ini. Selama ini media atau bahan ajar yang digunakan hanya secara konvensional sehingga menurunkan interaksi siswa dengan guru serta memberikan efek bosan kepada siswa. Berdasarkan wawancara dengan guru biologi di MAN 3 Jember, materi sel masih menjadi materi dengan ketercapaian yang rendah. Selain itu, berdasarkan hasil analisis karakteristik siswa, diketahui bahwa 45,8% siswa menyukai media atau bahan ajar yang digital dan ringkas, 100% siswa mengharapkan adanya inovasi bahan ajar pada pelajaran biologi, 100% siswa mempunyai akun instagram dan pengguna media sosial aktif, serta 100% siswa mengaku belum pernah menggunakan *microblog* dalam pembelajaran. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan *microblog* berbantuan instagram pada materi sel sebagai alternatif dan inovasi dalam pembelajaran biologi.

Tujuan dari penelitian ini antara lain : 1) Untuk mendeskripsikan kevalidan *microblog* berbantuan instagram pada materi sel kelas XI IPA di MAN 3 Jember; dan 2) Untuk mendeskripsikan respons siswa terhadap *microblog* berbantuan instagram pada materi sel kelas XI IPA di MAN 3 Jember.

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah Model Pengembangan ADDIE dengan tahapan *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian pengembangan ini dilakukan di MAN 3 Jember, instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa pedoman wawancara dan lembar angket. Penelitian ini menggunakan 2 validator ahli materi, 2 validator ahli media, 1 ahli validator ahli bahasa, dan 1 guru biologi.

Penelitian dan pengembangan ini memperoleh kesimpulan: 1) Hasil validasi validator ahli materi dengan rata-rata persentase 95% dengan kriteria sangat valid, validator ahli media dengan rata-rata persentase 92% dengan kriteria sangat valid, validator ahli bahasa dengan rata-rata persentase 96% dengan kriteria cukup valid; 2) Persentase hasil respons siswa memperoleh rata-rata persentase sebesar 89% dengan kriteria sangat menarik.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian	5
C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	5
D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan	6
E. Asumsi Penelitian dan Pengembangan	7
F. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	8

G. Definisi Istilah.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Penelitian Terdahulu	10
B. Kajian Teori	14
1. Penelitian Pengembangan	14
2. Model Pengembangan ADDIE	18
3. Bahan Ajar	24
4. Media Sosial.....	27
5. Instagram.....	32
6. Materi Sel.....	37
7. Kerangka Berpikir.....	44
BAB III METODE PENELITIAN	45
A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	45
B. Prosedur Penelitian Pengembangan.....	45
C. Uji Coba Produk	49
1. Uji Ahli	38
2. Uji Lapangan.....	38
3. Subjek Uji Coba Produk	38
4. Jenis Data.....	39
5. Instrumen Pengumpulan Data.....	39

6. Teknis Analisis Data.....	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	54
A. Penyajian Data Uji Coba.....	54
B. Analisis Data.....	89
C. Revisi Produk.....	93
BAB V KAJIAN DAN SARAN.....	100
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi	100
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	103
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN-LAMPIRAN	93

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Halaman
2.1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	12
2.2	Fitur-Fitur Instagram.....	35
3.1	Kriteria Kelayakan Produk.....	52
3.2	Kriteria Respons Siswa	53
4.1	Hasil Wawancara Guru	54
4.2	Hasil Analisis Siswa.....	56
4.3	Hasil Hasil Analisis KI dan KD	57
4.4	Hasil Analisis Materi Sel	58
4.5	Hasil Tujuan dan Indikator Pembelajaran Materi Sel	59
4.6	Hasil Validasi Ahli Materi	81
4.7	Komentar dan Saran Ahli Materi	82
4.8	Hasil Validasi Ahli Media.....	83
4.9	Komentar dan Saran Ahli Media.....	84
4.10	Hasil Validasi Ahli Bahasa	84
4.11	Komentar dan Saran Ahli Bahasa	85
4.12	Hasil Validasi Guru.....	85
4.13	Komentar dan Validator Guru.....	86
4.14	Hasil Respons Siswa	87
4.15	Hasil Evaluasi Tiap Tahapan	88
4.16	Hasil Validasi Ahli Materi	89
4.17	Hasil Validasi Ahli Media.....	90
4.18	Hasil Validasi Ahli Bahasa	91
4.19	Hasil Validasi Guru.....	91

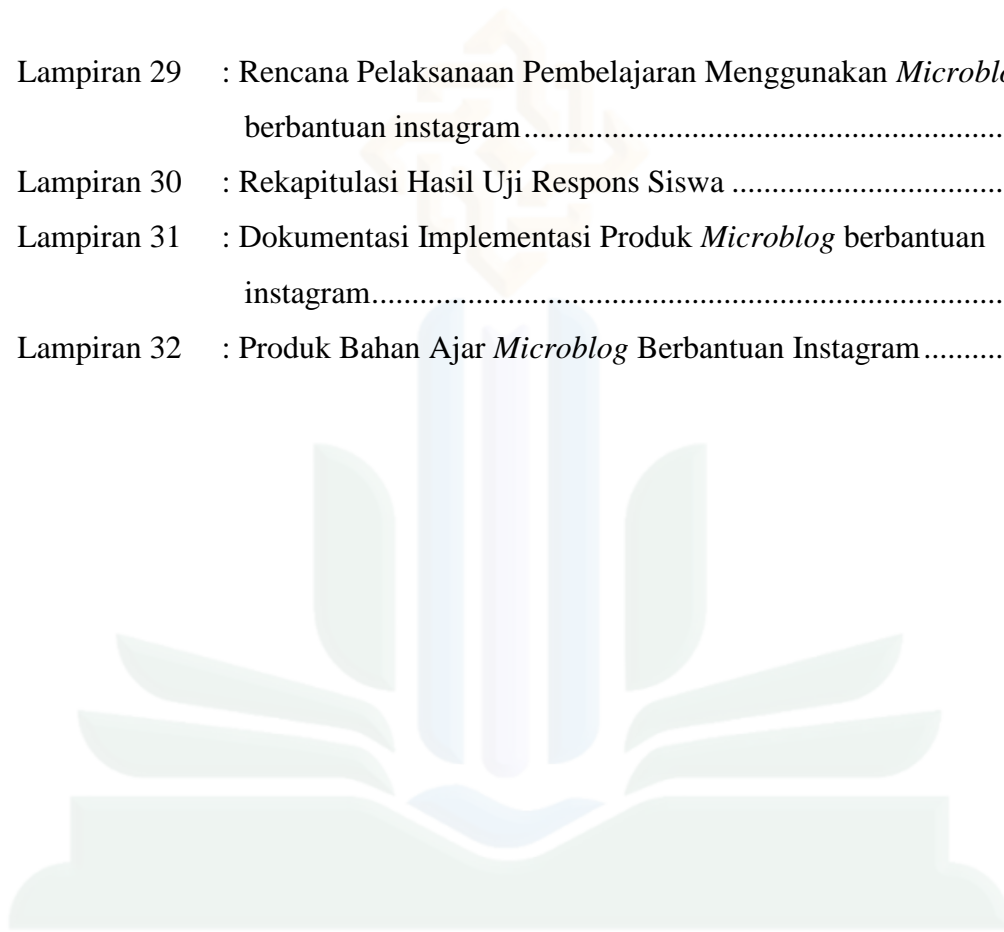
DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Halaman
2.1	Diagram Kerangka Berpikir	44
4.1	Tampilan Palet Warna yang Digunakan dalam <i>Microblog</i>	63
4.2	Tampilan <i>Typeface</i> dan Font yang digunakan Dalam <i>Microblog</i>	63
4.3	Tampilan Desain <i>Layout</i> Sampul	61
4.4	Tampilan Desain <i>Layout</i> Sampul <i>Feed</i>	62
4.5	Tampilan Desain <i>Layout</i> Isi	63
4.6	Tampilan Desain <i>Layout</i> Isi yang Terdapat Video	63
4.7	Tampilan Desain <i>Layout QUIZ</i>	63
4.8	Tampilan Elemen Visual 3D	65
4.9	Tampilan Elemen Visual <i>Flat Design</i>	66
4.10	Tampilan Elemen Visual Ilustrasi Tentang Sains	67
4.11	Tampilan <i>Heading</i> pada Sampul yang Menggunakan <i>Copywriting</i>	68
4.12	Tampilan Teks <i>Caption</i> dan <i>Hashtag</i> yang Menggunakan <i>Copywriting</i> ..	68
4.13	Tampilan Desain <i>Layout Feed</i> CTA	69
4.14	Tampilan Bio <i>Microblog</i> Berbantuan Instagram	70
4.15	Tampilan Foto Profil dan Ikon di Sorotan	71
4.16	Tampilan <i>Feed</i> Selamat Datang	71
4.17	Tampilan <i>Feed</i> Kata Pengantar	72
4.18	Tampilan <i>Feed</i> Daftar Isi	73
4.19	Tampilan <i>Feed</i> Panduan Penggunaan	74
4.20	Tampilan <i>Feed</i> Kompetensi Pembelajaran	75
4.21	Tampilan Salah Satu <i>Feed</i> Materi	76
4.22	Tampilan <i>Feed</i> Panduan Pengerjaan <i>QUIZ</i>	77
4.23	Tampilan <i>QUIZ</i> di Sorotan <i>Microblog</i>	78
4.24	Tampilan <i>Feed</i> Glosarium	78
4.25	Tampilan <i>Feed</i> Daftar Pustaka	79
4.26	Tampilan Profil Pengembang di Sorotan	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Pernyataan Keaslian Tulisan.....	109
Lampiran 2	: Matriks Penelitian.....	110
Lampiran 3	: Jurnal Kegiatan Penelitian.....	114
Lampiran 4	: Surat Izin Penelitian Skripsi.....	115
Lampiran 5	: Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	116
Lampiran 6	: Pedoman Wawancara Guru.....	117
Lampiran 7	: Hasil Wawancara Guru.....	119
Lampiran 8	: Kisi-Kisi Instrumen Respons Siswa <i>Microblog</i> berbantuan instagram Materi Sel Kelas XI.....	121
Lampiran 9	: Angket Analisis Karakteristik Siswa.....	122
Lampiran 10	: Hasil Analisis Karakteristik Siswa.....	124
Lampiran 11	: Kisi-Kisi Penyusunan Angket Validasi Ahli Materi.....	127
Lampiran 12	: Angket Validasi Ahli Materi.....	128
Lampiran 13	: Rubrik Penilaian Validasi Ahli Materi.....	130
Lampiran 14	: Hasil Validasi Ahli Materi.....	133
Lampiran 15	: Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media.....	137
Lampiran 16	: Angket Validasi Ahli Media.....	138
Lampiran 17	: Rubrik Penilaian Angket Validasi Ahli Media.....	141
Lampiran 18	: Hasil Validasi Ahli Media.....	146
Lampiran 19	: Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Bahasa.....	152
Lampiran 20	: Angket Validasi Ahli Bahasa.....	153
Lampiran 21	: Rubrik Validasi Ahli Bahasa.....	155
Lampiran 22	: Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	157
Lampiran 23	: Kisi-Kisi Instrumen Validasi Guru.....	159
Lampiran 24	: Angket Validasi Guru.....	160
Lampiran 25	: Rubrik Validasi Guru.....	163
Lampiran 26	: Hasil Validasi Guru.....	168
Lampiran 27	: Kisi-Kisi Instrumen Respons Siswa.....	171
Lampiran 28	: Angket Respons Siswa.....	172

Lampiran 29	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Menggunakan <i>Microblog</i> berbantuan instagram.....	174
Lampiran 30	: Rekapitulasi Hasil Uji Respons Siswa	181
Lampiran 31	: Dokumentasi Implementasi Produk <i>Microblog</i> berbantuan instagram.....	182
Lampiran 32	: Produk Bahan Ajar <i>Microblog</i> Berbantuan Instagram.....	183



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Instagram adalah salah satu aplikasi media sosial yang sangat familiar bagi semua kalangan masyarakat. Instagram menawarkan kemudahan kepada pengguna dalam pengoperasiannya. Banyak kalangan masyarakat yang sudah menggunakan instagram sebagai media berkomunikasi, baik dalam hal berbagi pengalaman, promosi bisnis, pendidikan dan lain sebagainya. Dikutip dari web *Business of Apps*, menunjukkan bahwa generasi Z menjadi generasi tertinggi yang menggunakan Instagram beberapa kali per hari sebesar 67%, dan diikuti generasi Milenial (57%), Gen X (38%) serta *Baby Boomer* (21%). Bersanding dengan *facebook*, instagram menjadi media sosial yang mendominasi di tahun 2018/2019 (Hruska and Maresova, 2020: 10).

Selama ini, kebanyakan instagram hanya digunakan sebagai media sosial berbagi foto maupun video saja. Dengan tujuan mengikuti sebuah gaya hidup yang serba digital dan kebutuhan *instastory*. Hal tersebut merupakan suatu bentuk perbuatan mubazir atau pemborosan yang tidak memiliki manfaat bagi kehidupan manusia. Perbuatan mubazir tersebut menunjukkan bahwa manusia merupakan saudara setan. Seperti pada firman Allah SWT dalam surah Al Isra' ayat 27 sebagai berikut:

إِنَّ الْمُبَدِّرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيْطَانِ ۗ وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُورًا

Artinya : “*Sesungguhnya orang-orang yang pemboros itu adalah saudara setan dan setan itu sangat ingkar kepada Tuhannya*” (Hijaz, 2011: 284)

Namun, sebenarnya dalam bidang pendidikan, beragam fitur Instagram dapat menunjang dalam proses pembelajaran, seperti unggahan foto, video, siaran langsung serta fitur berbagi dan dapat saling berbalas komentar. Penggunaan Instagram dalam pembelajaran berpeluang besar untuk meningkatkan minat belajar siswa. Selain itu, dapat menjadi pelaksanaan Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang bertujuan memajukan dan meningkatkan kualitas pendidikan, penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang menghasilkan invensi dan inovasi (Setneg RI, UU No. 11 tahun 2019, pasal 3a).

Penelitian yang dilakukan oleh Suci dan Henny (2018: 202) menyatakan bahwa penggunaan instagram dalam pembelajaran dapat meningkatkan penguasaan materi serta dapat meningkatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Lodya dan Nur (2019: 18), yang menyatakan bahwa penggunaan instagram sebagai media pembelajaran sangat berdampak positif bagi pembelajaran siswa di kelas, serta diperkuat oleh hasil penelitian dari Fernandasyah dkk. (2019: 123), dimana terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan Instagram sebagai media pemberdaya kognitif pada fitur *instastory*.

Salah satu pemanfaatan instagram dalam pembelajaran adalah dengan menjadikan instagram sebagai blog atau *microblog* pendidikan. *Microblog* sendiri adalah format penulisan blog dalam batasan jumlah karakter tertentu. Umumnya karakter tersebut berjumlah dibawah 200 karakter. Tulisan tersebut

akan tersampaikan dengan mudah ke khalayak ramai dengan waktu yang singkat (Pusdyastomo, 2009: 7). *Microblog* juga memberikan kemudahan interaksi atau *feedback* antara penulis dengan pembaca.

Akhir-akhir ini sudah banyak bermunculan postingan *microblog* berbantuan instagram yang memuat informasi singkat mengenai suatu bahasan. Isi *microblog* memuat informasi produk, tutorial dan informasi lainnya yang dimuat dengan tampilan yang menarik. *Microblog* berbantuan instagram hadir dengan mengandalkan dan menggunakan tampilan yang kreatif dan menarik. Tampilan tersebut diantaranya terdiri dari unsur desain grafis seperti foto, video, ilustrasi maupun tipografi yang dikemas sedemikian menarik (Katarsa, 2020).

Tingginya potensi *microblog* dalam hal edukasi tersebut, juga memberikan peluang *microblog* untuk memuat informasi-informasi yang bersifat edukatif dan mendukung aktivitas pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh pendapat Mills dan Chandra (2011: 35), bahwa ditemukan tema berulang mengenai *microblogging* sebagai praktik literasi komunitas pendidikan, yaitu; 1) *Microblog* dapat melebur perbedaan antara penulis dengan pembaca, 2) *Microblog* mengubah elemen dari proses menulis, 3) *Microblog* menciptakan komunitas virtual pembelajar yang mendukung, dan 4) *Microblog* mempromosikan literasi yang berasal dari sebuah pengalaman. Selain itu, aktivitas edukasi menggunakan *microblog* berbantuan instagram akan dapat berjalan dengan baik dan memperoleh respons yang positif apabila memperhatikan beberapa hal seperti; 1) penulisan caption (keterangan) dengan

penggunaan bahasa yang akrab dan ringan (sesuai sasaran), 2) penggunaan *hashtag*/tagar (#) yang memiliki *insight* tinggi dan relevan, 3) pengaturan jadwal posting yang mengacu pada siklus edukasi.

Hasil wawancara dengan Ibu Bibit, S.Pd salah satu guru biologi di MAN 3 Jember, diketahui bahwa materi sel merupakan materi dengan tingkat ketercapaian yang rendah. Materi sel merupakan materi tentang komponen penyusun sel, jenis sel, struktur dan fungsi bagian sel, serta aktivitas seluler sebagai penyusun makhluk hidup terkecil makhluk hidup. Selain itu, Pada saat pembelajaran biologi, interaksi siswa juga sangat minim. Hal tersebut juga disebabkan karena siswa yang bosan karena penggunaan media atau bahan ajar konvensional saja dimana hanya menggunakan modul, LKS, video, *power point* dan pdf saja.

Sementara itu, hasil dari penyebaran angket analisis siswa yang dilakukan pada kelas XI IPA 2 MAN 3 Jember dengan jumlah siswa sebanyak 24 siswa, menunjukkan bahwa 70% siswa merasa media atau bahan ajar yang biasa digunakan kurang menarik. 45,8% siswa lebih menyukai media atau bahan ajar yang berbasis digital, ringkas, tidak perlu menyimpan file tapi dapat diakses kapanpun. 100% siswa mengharapkan adanya pengembangan/inovasi media atau bahan ajar dalam pembelajaran biologi. Selain itu, siswa tersebut 87,50% merupakan pengguna media aktif media sosial dan 100% siswa atau semua siswa mempunyai akun Instagram.

Berdasarkan hasil pengumpulan data tersebut, ditemukan beberapa masalah yang perlu diselesaikan. Penulis merasa tertarik dan sadar, bahwa

perlu dilakukannya pengembangan *Microblog* berbantuan instagram Pada Materi Sel Kelas XI IPA di MAN 3 Jember. Diharapkan *microblog* berbantuan instagram tersebut dapat digunakan sebagai bahan ajar sebagaimana mestinya serta menjadi alternatif dan inovasi bahan ajar Biologi kelas XI SMA/MA

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah;

1. Untuk mendeskripsikan kevalidan *microblog* berbantuan instagram pada materi sel untuk siswa kelas XI IPA di MAN 3 Jember.
2. Untuk mendeskripsikan respons siswa terhadap *microblog* berbantuan instagram pada materi sel untuk siswa kelas XI IPA di MAN 3 Jember.

C. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

Beberapa spesifikasi produk yang diharapkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. *Microblog* berbantuan instagram tersebut terdiri dari sampul, kata pengantar, panduan penggunaan, daftar isi, pencapaian kompetensi, materi, *QUIZ* (latihan soal), daftar pustaka, biografi pengembang.
2. *Microblog* berbantuan instagram yang dikembangkan adalah *microblog* edukasi dengan spesifikasi sebagai berikut;
 - a) Warna yang digunakan dalam *microblog* berbantuan instagram tersebut adalah yang memiliki sifat minimalis dan berkesan santai yaitu, kuning, biru, putih dan kombinasi oranye.

- b) Font yang digunakan adalah jenis *sans serif* dengan karakter simpel dan minimalis. *Typeface* utama yang digunakan adalah *Montserrat* dan *Duke Charming Demo* dengan ukuran antara 6-24 pt.
 - c) Format *export* gambar *microblog* tersebut adalah *Portable Network Graphics* (PNG).
 - d) Bahan ajar *microblog* berbantuan instagram dibuat menggunakan *software Adobe Photoshop CS6* dengan ukuran 1080x1350 piksel atau skala 4:5.
3. Pengoperasian atau penggunaan *microblog* berbantuan instagram dilakukan dengan menggeser *feed* pada postingan instagram serta aktifitas lainnya yang biasa dilakukan ketika mengoperasikan aplikasi instagram seperti komentar, *share*/berbagi, tandai postingan serta fitur-fitur lainnya.

D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan tambahan wawasan dan tambahan informasi yang berguna bagi ilmu pengetahuan mengenai pengembangan *microblog* berbantuan instagram serta produk yang dikembangkan dapat menjadi alternatif dan inovasi bahan ajar yang valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran biologi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Bahan ajar *microblog* berbantuan instagram ini diharapkan dapat dijadikan bahan ajar yang layak dan membantu guru dalam

melaksanakan pembelajaran biologi yang bervariasi. Selain itu juga membantu guru untuk menerapkan perkembangan teknologi dalam pembelajaran biologi.

b. Bagi Siswa

Microblog berbantuan instagram yang dikembangkan dapat dijadikan bahan ajar yang sesuai dengan harapan serta kebutuhan siswa serta menjadi bahan ajar yang menarik juga praktis.

c. Bagi Sekolah

Bahan ajar *microblog* berbantuan instagram dapat dijadikan masukan bahan ajar yang membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

d. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian pengembangan bahan ajar *microblog* berbantuan instagram ini dapat membantu dan dijadikan bahan rujukan media atau bahan ajar yang sejenis.

E. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

Asumsi penelitian pada penelitian dan pengembangan *microblog* berbantuan instagram ini yaitu;

1. *Microblog* berbantuan instagram yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran biologi materi sel.
2. *Microblog* berbantuan instagram yang dikembangkan berbasis digital, ringkas, ringan dalam perangkat, dan bebas akses.
3. *Microblog* berbantuan instagram yang dikembangkan memperoleh respons positif dari pengguna khususnya guru dan siswa.

4. *Microblog* berbantuan instagram yang dikembangkan mudah digunakan dan dapat diakses didalam pembelajaran maupun diluar pembelajaran.
5. *Microblog* berbantuan instagram yang dikembangkan dapat digunakan siswa untuk belajar di dalam maupun di luar kelas.

F. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Keterbatasan pada penelitian dan pengembangan ini yaitu:

1. Penelitian dan pengembangan ini hanya mengembangkan *microblog* berbantuan instagram tanpa menguji keefektifan *microblog* berbantuan instagram tersebut.
2. Materi yang dimuat pada *microblog* berbantuan instagram tersebut hanya materi sel.
3. Penggunaan *microblog* berbantuan instagram tersebut harus tersambung dengan jaringan internet.
4. Uji coba produk dilakukan dalam uji kelompok kecil terhadap 12 orang siswa.

G. Definisi Istilah

1. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk serta dengan atau tanpa menguji keefektifan produk tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE adalah model pengembangan sistematis dengan urutan tahapannya adalah *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

2. *Microblog* adalah media sosial dengan format penulisan blog dalam batasan jumlah karakter tertentu. Umumnya karakter tersebut berjumlah dibawah 200 karakter.
3. Instagram adalah sebuah aplikasi media sosial yang mendukung fitur untuk mengambil, mengedit/manipulasi serta berbagi foto kepada komunitas instagram serta terdapat fitur lainnya seperti komentar, *share*, Instagram TV, Instagram *Story* dan fitur-fitur lainnya.
4. *Microblog* berbantuan instagram adalah media sosial blog mini yang berisi informasi produk, tutorial dan informasi lainnya yang dimuat dengan tampilan yang menarik.
5. Materi sel adalah materi yang membahas mengenai organisasi dan fungsi makhluk hidup yang ditinjau dari aspek struktur dan fungsi komponen penyusun sel.

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Alvian Hasby dkk. (2020) yang berjudul “Strategi Konten Instagram untuk Edukasi Pola Minum Kopi yang Sehat pada Usia Muda”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa digunakan konsep edukasi *microblog* dengan beberapa aspek penting, yaitu; *Mind Mapping*, *Moodboard*, strategi verbal, strategi visual, warna, tipografi, teks verbal, elemen visual, *Call To Action* (CTA), desain *microblog*, desain *single post*, desain *video post*, desain *instastory*, persiapan akun dan deskripsi bio instagram, *caption* dan *hashtag*, riset *hashtag*, dan *posting planner*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa aktivitas edukasi melalui *microblog* berbantuan instagram tersebut dapat berjalan dengan baik serta mendapat respons yang positif, dengan memperhatikan beberapa aspek penting, seperti; manajemen konten yang meliputi penulisan *caption* atau keterangan dengan penggunaan bahasa yang akrab dan ringan (sesuai karakteristik sasaran), penggunaan *hashtag*/tagar (#) yang trend dan relevan, serta pengaturan posting yang terjadwal. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian pengembangan ini adalah digunakannya media sosial instagram sebagai sarana edukasi menggunakan *microblog*. Sedangkan perbedaan keduanya adalah pada 1) pendekatan yang digunakan pada penelitian terdahulu tersebut,

yaitu pendekatan kualitatif dengan tahapan *Preliminary research–brainstorming–konsep desain–implementasi*. 2) Sasaran audiens. 3) Objek penelitian. Penelitian ini menjadi dasar pemilihan media sosial instagram sebagai *microblog* berbantuan instagram pada materi sel.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Suci Rokhmawati dan Henny Mastuti (2018) yang berjudul “Penggunaan Instagram Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosakata Bahasa Inggris”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan penguasaan kosakata siswa yang dapat dilihat dari hasil rata-rata di masing-masing siklus. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Instagram dalam pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan efisien. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan media sosial Instagram dalam bidang pendidikan. Namun, pada penelitian tersebut menggunakan metode penelitian tindakan kelas dengan dua siklus penilaian.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Handayani (2016) yang berjudul “Instagram as a Teaching tool? Really?”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Instagram sebagai dalam pembelajaran bahasa Inggris dapat mendukung aktivitas pembelajaran seperti 1) *Speaking activities*, 2) *Reading activities*, 3) *Writing activities*, dan 4) *Listening activity*. Penggunaan Instagram dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan bahasa siswa. Instagram dapat menjadi alat pendidikan yang memberikan kemudahan kepada guru dan siswa tanpa terbatas waktu dan

ruang kelas. Menggunakan instagram memungkinkan siswa untuk menghasilkan ide dengan konten yang relevan secara kontekstual dan belajar dengan pengalaman yang dinikmati. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah digunakannya media sosial Instagram sebagai sarana pembelajaran. Sedangkan perbedaan keduanya adalah pada pendekatan yang digunakan pada penelitian terdahulu tersebut, yaitu pendekatan kualitatif dan materi bahasan bahasa inggris.

Tabel 2.1
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Muhammad Alvian Hasby dkk. (2020) yang berjudul “Strategi Konten Instagram untuk Edukasi Pola Minum Kopi yang Sehat pada Usia Muda”	- Menggunakan <i>microblog</i> berbantuan instagram dalam kegiatan edukasi	Penelitian terdahulu: - Penelitian kualitatif - fokus menyampaikan edukasi tentang kopi menggunakan <i>microblog</i> instagram - Sasaran audiens usia 21-30 tahun - Objek penelitian adalah kopi Penelitian ini : - Penelitian pengembangan - Fokus mengembangkan <i>microblog</i> berbantuan instagram - Sasaran siswa kelas XI IPA MAN 3 Jember - Objek penelitian adalah materi sel
2	Suci Rokhmawati dan Henny Mastuti (2018) “Penggunaan Instagram Untuk Meningkatkan	- Menggunakan media sosial instagram dalam bidang pendidikan	Penelitian terdahulu : - Penelitian Tindakan Kelas - Fokus penelitian meningkatkan

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Penguasaan Kosakata Bahasa Inggris		penguasaan kosakata bahasa Inggris - materi bahasan bahasa Inggris (kosakata Bahasa Inggris) Penelitian Ini : - Penelitian pengembangan - Fokus mengembangkan <i>microblog</i> berbantuan Instagram - Materi bahasan adalah materi biologi sel
3	Fitri Handayani (2016) yang berjudul "Instagram as a Teaching tool? Really?"	- Menggunakan media sosial Instagram dalam pembelajaran	Penelitian terdahulu : - Penelitian kualitatif - Penelitian berfokus pada keuntungan penggunaan Instagram pada pembelajaran - Materi bahasan bahasa Inggris Penelitian Ini : - Penelitian pengembangan - Penelitian berfokus mengembangkan <i>microblog</i> berbantuan Instagram - Sasaran siswa kelas XI IPA MAN 3 Jember dengan materi bahasan adalah materi sel.

B. Kajian Teori

1. Penelitian Pengembangan

a. Pengertian Penelitian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang berbeda dengan penelitian pendidikan. Secara khusus penelitian dan pengembangan menghasilkan suatu produk berdasar pada temuan-temuan uji lapangan dan kemudian dilakukan revisi sampai tahap akhir (Yudi dan Sugiyanti, 2020: 19). Kegiatan penelitian dan pengembangan yang dimaksudkan diharapkan dapat memberikan nilai keefektifan dan efisiensi pada produk yang dihasilkan.

Penelitian (*research*) adalah suatu usaha atau kegiatan yang secara sistematis memberikan jawaban terhadap suatu permasalahan atau fenomena yang dihadapi. Sedangkan pengembangan (*development*) adalah proses atau kegiatan penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik. Penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai suatu kajian sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program proses dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal (Setyosari, 2010: 277). Proses perancangan dan penelitian pengembangan tersebut merupakan suatu kajian sistematis tentang bagaimana membuat rancangan suatu produk, mengembangkan atau memproduksi rancangan tersebut, serta menilai atau mengevaluasi kinerja dari produk tersebut dan bertujuan untuk mendapatkan data empiris yang dapat digunakan untuk membuat

produk yang dapat digunakan dalam pembelajaran/non pembelajaran (Sugiyono, 2019: 29). Produk yang dimaksudkan adalah yang tidak selalu dalam bentuk buku, film, *software*, tetapi juga dalam bentuk metode maupun program dalam bidang pendidikan.

Borg dan Gall (2003: 569) berpendapat bahwa penelitian dan pengembangan merupakan model pengembangan yang berbasis industri dan menghasilkan sebuah temuan. Temuan penelitian tersebut digunakan untuk merancang suatu produk maupun prosedur baru yang kemudian diuji secara sistematis di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria efektivitas, kualitas, atau standar serupa yang telah ditentukan. Sedangkan menurut Sugiyono (2019: 28), penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Fungsi validasi dimana produk yang sudah ada dapat diuji validitas atau keefektifitasnya. Sedangkan pada fungsi pengembangan, berarti memperbaiki produk yang sudah ada atau menciptakan produk yang belum pernah ada.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk serta dengan atau tanpa menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dimaksudkan dapat berupa bahan ajar, media pembelajaran, strategi maupun suatu rancangan pendidikan. Selain produk berupa fisik, produk yang dimaksud juga

seperti sebuah metode atau prosedur yang dikembangkan sehingga bermanfaat dan dapat digunakan oleh banyak orang.

b. Jenis-Jenis Penelitian Pengembangan

Menurut Sugiyono (2019: 35-39), beberapa jenis penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Borg and Gall

Borg dan Gall menyatakan bahwa “langkah-langkah proses ini biasanya dirujuk sebagai siklus R&D. Siklus tersebut terdiri dari penelaahan temuan-temuan yang berhubungan dengan produk yang harus dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan, menguji produk tersebut, dan merevisi kelemahan yang ditemukan di uji lapangan. Jenis penelitian ini tersusun atas beberapa tahapan, yaitu *Research and Information Colletcting, Planning, Develop Preliminary Form a Product, Preliminary Field Testing, Main Product Revision, Main Field Testing, Operational Product Revision, Operational Field Testing, Final Product Revision*, dan *Dissemination and Implementation*.

2. 4D

Thiagarajan berpendapat bahwa penelitian dan pengembangan terdiri atas empat tahapan, yaitu *Define, Design, Development*, dan *Dissemination*. *Define* merupakan kegiatan menetapkan produk beserta spesifikasi produk yang akan dikembangkan. *Design* merupakan kegiatan perancangan terhadap

produk yang akan dikembangkan. *Development* merupakan kegiatan membuat rancangan menjadi suatu produk pengembangan dan menguji validitas produk, dan *Dissemination* merupakan kegiatan menyebarkan produk hasil pengembangan.

3. ADDIE

Robert Maribe Branch telah mengembangkan *Instructional Design* dengan menggunakan pendekatan ADDIE. Jenis atau model tersebut terdiri dari beberapa tahap yaitu; a) *Analysis*, berkaitan dengan analisis situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk yang akan dikembangkan; b) *Design*, perancangan suatu produk sesuai kebutuhan; c) *Development*, kegiatan dan pengujian suatu produk; d) *Implementation*, kegiatan menggunakan produk pengembangan; dan e) *Evaluation*, merupakan kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum.

4. D&D

Richey and Klein berpendapat bahwa fokus dari suatu perancangan dan penelitian pengembangan bersifat analisis dari awal sampai akhir kegiatan. Kegiatan tersebut meliputi Perancangan, Produksi dan Evaluasi. Dapat dijelaskan dari ketiga tahap tersebut adalah; a) Perancangan, sebuah kegiatan dimana membuat rancangan atau rencana produk yang akan dibuat berdasarkan tujuan tertentu; b) Produksi, merupakan kegiatan membuat atau

menghasilkan produk berdasarkan rancangan yang sudah disusun; c) Evaluasi, kegiatan menguji dan menilai tingkat dalam memenuhi sebuah spesifikasi yang sudah ditentukan.

c. Tujuan Penelitian Pengembangan

Menurut Hamzah (2019: 7), beberapa tujuan penelitian dan pengembangan adalah seperti berikut;

1. Tujuan Penemuan, jika data merupakan sebuah data-data yang baru dan belum pernah diketahui;
2. Tujuan Pembuktian, jika sebuah data digunakan untuk membuktikan sebuah keraguan terhadap pengetahuan tertentu; dan
3. Tujuan Pengembangan, jika data yang digunakan untuk memperluas maupun memperdalam suatu pengetahuan yang sudah ada.

2. Model Pengembangan ADDIE

a. Deskripsi Model Pengembangan ADDIE

Terdapat dua jenis pemodelan dalam bidang penelitian dan pengembangan, yaitu Model Konseptual dan Model Prosedural. Model Konseptual ialah model penelitian yang secara penuh menjelaskan serta menyajikan komponen-komponen penelitian yang relevan. Sedangkan Model Prosedural ialah model penelitian yang menekankan penuh pada keberaturan pada proses nya (Yudi dan Sugiyanti, 2020: 24). Salah satu model pada jenis Prosedural ialah model ADDIE.

Model pengembangan ADDIE merupakan proses secara generatif yang menerapkan konsep dan teori ke konteks tertentu,

misalnya pembelajaran. Dalam lingkup pendidikan, ADDIE digunakan karena mampu menyediakan konstruksi pengetahuan dan keterampilan selama dalam proses pembelajaran terpadu. Pembelajaran terpadu sendiri ialah pencarian harapan atau tujuan yang disepakati oleh siswa dan guru. Secara umum, prinsip dasar pada model pengembangan ADDIE ialah bahwa semua kegiatan yang direncanakan berfokus pada membimbing siswa saat ia membangun pengetahuan di beberapa ruang belajar (Branch, 2009: 3).

b. Tahapan-Tahapan Model Pengembangan ADDIE

1. *Analysis*

Pada tahap ini dilakukan analisis kegiatan dari situasi kerja serta kondisi lingkungan sehingga dapat dikemukakan produk apa yang akan dikembangkan. Secara lengkap, langkah atau tahapan pada tahap *Analysis* telah dijelaskan oleh Cahyadi (2019 : 36) seperti berikut :

- a) Analisis Ketimpangan Kinerja : Ditemukannya masalah dasar dalam proses pembelajaran.
- b) Analisis Karakteristik Siswa : Tahap analisis karakteristik siswa merupakan analisis siswa dari aspek pengetahuan, gaya belajar, dan aspek lainnya yang dapat ditemukan.
- c) Analisis Fakta, Konsep, Prinsip, Maupun Prosedur Dalam Materi Pembelajaran : tahap analisis ini dilakukan identifikasi terhadap materi agar sesuai dengan media atau bahan ajar yang

dikembangkan. Tahapan ini juga bertujuan mengelompokkan bagian utama materi yang akan disampaikan kepada siswa serta disusun secara runtut dan sistematis. Selain itu, tahapan ini juga digunakan sebagai dasar untuk menentukan tujuan pembelajaran.

d) Analisis Tujuan Pembelajaran : Pada analisis tujuan pembelajaran ini, dilakukan penentuan kemampuan atau kompetensi yang harus dikuasai oleh sasaran pembelajaran (siswa).

Tahap *analysis* ini mengajukan tiga pertanyaan yang secara tuntas harus terjawab. Tiga pertanyaan tersebut adalah (1) mengenai kompetensi apa saja yang harus dikuasai oleh siswa setelah menggunakan hasil/produk pengembangan? Mulai dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik siswa, (2) Bagaimana karakteristik siswa ketika akan menggunakan hasil/produk pengembangan? Dari aspek kesiapan, pengetahuan awal, gaya belajar siswa, (3) dan apa saja yang perlu dikembangkan untuk sesuai dengan kompetensi yang dituntut dan karakteristik dari siswa?

Selain beberapa hal diatas, pada tahap *analysis* ini digunakan kajian-kajian pustaka yang berasal dari buku maupun hasil penelitian sebelumnya. Kajian kepustakaan tersebut dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang ada. Hal tersebut dilakukan guna mendukung pengembang untuk menguatkan dasar penelitian dan pengembangan yang dilakukan (Yudi dan Sugiyanti, 2020: 34).

2. *Design*

Tahap *design* ini disebut juga tahap perancangan. Dalam tahap ini dirumuskan tujuan pembelajaran secara spesifik, *measurable, applicable*, dan *realistic*. Tujuan dari tahap *design* ini adalah untuk memverifikasi kinerja yang diinginkan dan menentukan metode pengujian yang sesuai (Branch, 2009: 60). Selain itu, pada tahap *design* ini ditentukan juga mengenai sumber-sumber pendukung seperti sumber belajar yang sesuai dan memilih alat dan bahan untuk membuat produk.

3. *Development*

Pada tahap *development* ini merupakan proses perwujudan dari tahapan *design*. Terdapat dua tujuan yang perlu dicapai, yaitu memproduksi dan memvalidasi bahan atau produk yang akan digunakan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran (Hamzah, 2019: 34). Selain itu, pada tahap ini dihasilkan *prototype* berbentuk fisik dari produk yang dikembangkan. Tujuan dari tahap *Development* ini adalah untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber belajar yang dikembangkan. Menurut Branch (2009: 84), prosedur umum yang terkait dengan fase *development* adalah sebagai berikut;

- a. Menghasilkan konten/bahan ajar
- b. Melakukan Validasi

Pada tahap *development* ini, dikembangkan *blueprint* yang sudah disusun pada tahap sebelumnya (*design*). Pada tahap ini juga penguji melakukan tinjauan ulang terhadap bahan maupun prosedur yang ada serta melakukan revisi yang sesuai dengan hasil validasi. Selain itu, juga dikembangkan materi pembelajaran dengan menyesuaikan pada kompetensi pembelajaran (Tung, 2017: 64).

4. *Implementation*

Pada tahap *Implementation* ini, hasil *prototype* dari tahap *Development* diujicobakan dalam pembelajaran secara langsung. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengetahui bagaimana produk pengembangan dapat memberikan pengaruh terhadap pembelajaran, khususnya dalam aspek keefektifan, kemenarikan, dan efisiensi pembelajaran (Tegeh, dkk. 2014: 43). Tujuan dari tahap *Implementation* ini adalah untuk mempersiapkan lingkungan belajar dan melibatkan siswa. Menurut Branch (2009: 133), prosedur umum yang terkait dengan tahapan *Implementation* ini adalah sebagai berikut;

a. Mempersiapkan guru, dan

b. Mempersiapkan siswa

Prototype produk yang diimplementasikan, terlebih dahulu harus melakukan uji kelompok kecil dengan jumlah 10-15 siswa. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui bahwa *prototype* produk dapat memenuhi aspek kevalidan, keterandalan, maupun

kehasilgunaan. Setelah diketahui tingkat kevalidan, keterandalan, maupun kehasilgunaan, produk tersebut dapat diimplementasikan pada uji lapangan satu kelas dengan jumlah siswa 25-35 siswa (Rayanto, 2020 : 37).

5. *Evaluation*

Tahap terakhir yaitu *Evaluation*, dimana pada tahap ini terdiri dari evaluasi formatif dan sumatif. Pada evaluasi formatif dihimpun data dari setiap tahapan yang nantinya digunakan untuk menyempurnakan produk pengembangan. Sedangkan evaluasi sumatif merupakan evaluasi yang terletak diakhir dengan tujuan mengetahui bagaimana efektivitas penggunaan produk pengembangan (Tegeh dkk. 2014: 43). Tujuan dari tahap *Evaluation* adalah untuk menilai kualitas produk dan proses instruksional, baik sebelum maupun sesudah tahapan implementasi.

Hasil evaluasi digunakan sebagai umpan balik pada produk yang dikembangkan. Sedangkan revisi, dilakukan sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum terpenuhi oleh tujuan pengembangan produk.

c. Keunggulan Model Pengembangan ADDIE

Menurut Tegeh dkk. (2014: 41) model ADDIE memberikan fasilitas berupa peluang untuk melakukan beberapa evaluasi untuk setiap aktivitas pengembangan pada setiap tahapnya. Hal tersebut berdampak positif terhadap kualitas produk pengembangan. Selain itu,

adanya evaluasi pada tahap lima (*evaluation*) merupakan evaluasi secara menyeluruh pada setiap tahapnya. Hal tersebut berdampak baik bagi produk dengan meminimalisir tingkat kesalahan.

3. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Menurut Kelana dan Pratama (2019: 4), bahan ajar adalah seperangkat bahan atau alat pembelajaran yang digunakan seorang guru serta disusun secara sistematis dalam suatu kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar merupakan segala sesuatu yang hendak dipelajari serta dikuasai oleh siswa baik berupa pengetahuan, sikap, maupun keterampilan yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran (Sumantri, 2015 : 217). Bahan ajar merupakan sesuatu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Setiap komponennya harus dikaji secara mendalam sehingga dapat dikuasai oleh siswa. Tanpa penggunaan bahan ajar dalam suatu pembelajaran, maka tidak akan dihasilkan apa-apa dalam pembelajaran tersebut.

Dalam penyusunannya, bahan ajar disusun secara terstruktur dan sistematis, dengan dapat menjelaskan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi belajar, dapat mengantisipasi hal kesulitan belajar, memberikan latihan, menyediakan rangkuman dan dapat memberikan pengalaman mandiri pada siswa (Yunus, 2015 : 164)

b. Karakteristik Bahan Ajar

Iskandarwassid dan Sunendar dalam Dewi (2019: 45) menjelaskan, bahwa bahan ajar memiliki kriteria seperti berikut; 1) Relevan dengan Standar Kompetensi mata pelajaran; 2) merupakan penjabaran dari standar kompetensi; 3) memberikan motivasi kepada siswa; 4) berkaitan dengan bahasan sebelumnya; 5) Disusun secara sistematis dari sederhana menuju kompleks; 6) Praktis; 7) Bermanfaat bagi pengguna, khususnya siswa; 8) Sesuai dengan perkembangan zaman; 9) Dapat diperoleh dengan mudah.

Menurut Kelana dan Pratama (2019 : 4), penggunaan bahan ajar memiliki dua fungsi, yaitu (1) bagi guru dapat membantu dalam menghemat waktu, peran guru diubah menjadi fasilitator, meningkatkan keefektifan pembelajaran serta dijadikan sebagai alat evaluasi dalam hasil pembelajaran, dan (2) bagi siswa memberikan pengalaman belajar secara mandiri tanpa ada seorang guru, pembelajaran yang bersifat elastis dapat dilakukan dimana dan kapan saja, sebagai sumber belajar tambahan, serta membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan belajarnya sesuai dengan minat dan bakatnya.

c. Jenis-Jenis Bahan Ajar

Berdasarkan bentuknya, bahan ajar dibedakan menjadi empat jenis, yaitu;

- 1) Bahan cetak (contoh: handout, buku, modul, lembar kerja siswa, dll),

- 2) bahan ajar dengar (contoh: kaset, rado, piringan hitam),
- 3) bahan ajar pandang dengar (contoh: film dan *video compact disk*),
dan
- 4) bahan ajar interaktif (contoh: audio teks, grafik, gambar, animasi dan video).

Bahan ajar berdasarkan cara kerjanya, dibedakan menjadi beberapa golongan seperti berikut;

- 1) Bahan ajar yang tidak diproyeksikan;
- 2) Bahan ajar yang diproyeksikan;
- 3) Bahan ajar audio;
- 4) Bahan ajar video; dan
- 5) Bahan ajar (media) komputer.

Sedangkan berdasarkan sifatnya, bahan ajar dibedakan sebagai berikut;

- 1) Bahan ajar berbasis cetak (contoh: buku, handout, dan peta);
- 2) Bahan ajar berbasis teknologi (contoh: radio, *slide*, film dan video interaktif);
- 3) Bahan ajar berbasis praktik (contoh: lembar observasi, lembar wawancara dan lain sebagainya); dan
- 4) Bahan ajar berbasis interaksi manusia (contoh: telepon, *handphone*, dan *video conferencing*) (Prastowo, 2015: 40-43).

4. Media Sosial

a. Pengertian Media Sosial

Media sosial merupakan media online, dimana media tersebut dapat mendukung pengguna untuk saling berhubungan satu sama lain dengan teknologi berbasis web. Dengan kemudahan tersebut komunikasi berubah menjadi dialog interaktif, dimana dahulu merupakan interaksi terbatas satu arah (Nabila dkk. 2020: 5). Menurut Chris Brogan (2020: 11), dalam bukunya yang berjudul *Social Media 101 Tactic and Tips to Develop Your Business Online*, media social adalah

Social media is a new set of communication and collaboration tools that enable any types of interactions that were previously not available to the common person

“Media sosial adalah seperangkat alat komunikasi baru dan perpaduan alat-alat yang memungkinkan berbagai macam jenis interaksi yang sebelumnya tidak tersedia untuk orang pada umumnya”.

b. Jenis-Jenis Media Sosial

1) *Social Networking* (Jejaring sosial)

Media sosial dari jenis tersebut biasanya digunakan untuk berkomunikasi yang bersifat santai dan pribadi. Biasanya bertujuan untuk membangun sebuah hubungan pribadi, alumni, atau sebuah kelompok. Salah satu platform dari jenis ini adalah *facebook* (Prajarini, 2020: 3).

2) Jurnal Online (Blog)

Blog adalah singkatan dari web log yang merupakan aplikasi berbasis web yang menyerupai tulisan-tulisan yang dimuat pada sebuah halaman web umum. Blogspot dan Wordpress adalah contoh situs blog gratis.

3) Jurnal Online sederhana (*Microblog*)

Microblog merupakan bentuk kecil dari blog, dimana pengguna hanya dapat menulis kurang dari 200 karakter tidak seperti pada blog yang tidak terbatas. Salah satu contoh media sosial *microblog* adalah Twitter (Makhmudah, 2019: 32). Sama seperti blog pada umumnya, *microblog* juga mempunyai karakteristik yang sama dengan blog, diantaranya adalah *microblog* memberikan fasilitas berupa pengunjung yang dapat meninggalkan komentar dari bahasan yang disampaikan. Selain itu, bahasan dari *microblog* juga diurutkan berdasarkan urutan kronologi waktu postingnya (Kustandi dan Darmawan, 2020: 230)

Media sosial *microblog* merupakan media sosial yang paling mudah pengoperasiannya dari pada media sosial lainnya. Dimana hanya menggunakan gawai dan menginstall aplikasi media sosial *microblog* tersebut dan tersambung dengan jaringan internet (Kemendag RI, 2014: 67).

Kecepatan laju lalu lintas informasi secara online membuat pengguna media sosial untuk membaca informasi yang cepat dan padat seperti *microblog*. Kebanyakan pengguna maupun penikmat *microblog* menggunakan *microblog* adalah karena beberapa alasan, diantaranya adalah; 1) *Microblog* sebagai alat komunikasi massa atau orang banyak, 2) *Microblog* sebagai komunikasi berdasarkan suatu peristiwa, seperti menggunakan fitur tagar (#), dan 3) *Microblog* sebagai media atau alat dokumentasi dan memperoleh media informasi untuk memperkaya pengetahuan (Ebner, 2018: 6-7).

Saat ini, *microblog* sering dimuat pada platform media sosial lainnya. Salah satunya adalah instagram. *Microblog* berbantuan instagram menawarkan informasi yang padat dan singkat dengan tampilan yang menarik pada aspek desain grafis, foto, video, tipografi dan lainnya. Oleh karena itu, walaupun disampaikan dengan bahasa yang singkat, pengguna masih bisa memperoleh informasi yang menambah wawasan dengan sangat jelas (Katarsa, 2020)

Beberapa cara membuat *microblog* berbantuan instagram dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

- a) Menyusun *mind mapping* maupun tema *microblog*.
- b) Memperhatikan strategi visual (penggunaan foto, warna, font)
- c) Menggunakan teks verbal yang sederhana, singkat dan jelas

- d) Desain *microblog* yang menarik. Desain *microblog* dapat menggunakan aplikasi pengolah gambar di komputer seperti *photoshop*, *corel draw*, dan aplikasi pengolah gambar di gawai seperti *picsart*, *pixellab* maupun *platform* pengolah gambar online seperti *canva*. Pembuatan desain *microblog* juga dapat diolah menggunakan aplikasi *power point* dengan jenis ekspor *file* berupa gambar *jpeg/png* maupun aplikasi lain yang dapat mengekspor *file* berupa gambar.
- e) Mengatur tata letak baik *single post* maupun *carousel post*.
- f) Setelah desain *microblog* selesai, *file* berupa gambar *microblog* dapat diunggah ke akun instagram
- g) Menyiapkan akun instagram dan bio instagram.
- h) Membuat jawal postingan
- i) Menggunakan *hashtag* dan *caption* yang relevan, dan konsisten
(Hasby dkk. 2020: 194-203)
- 4) Media Berbagi (media *sharing*)

Media sosial jenis ini merupakan media sosial yang memberikan fasilitas kepada penggunanya untuk saling berbagi dokumen, audio, video dan jenis file lainnya. Beberapa contoh media sosial dari golongan ini adalah *Photo-Bucket*, *YouTube*, dan *Flickr*.

5) Media Penanda Sosial (*social bookmarking*)

Media sosial jenis ini adalah media sosial yang dibuat untuk menjalankan fungsi mengorganisasi, mengelola, mencari informasi, dan menyimpan informasi secara online. Beberapa contoh media sosial ini adalah *LintasMe*, *delicious.com*, *Digg.com* dan *Reddit.com*.

6) Media Sosial Konten Bersama (WiKi)

Media sosial WiKi merupakan situs yang memuat berbagai hasil kolaborasi dari penggunanya. Pengunjung situs ini dapat saling melengkapi dari suatu bahasan di sebuah situs WiKi, sehingga informasi dapat terlengkapi dari hasil kolaborasi tersebut (Ginting dkk. 2021: 24).

c. Kelebihan Media Sosial

Media sosial memiliki kelebihan dibandingkan dengan media konvensional, diantaranya adalah;

- 1) Lebih cepat, sederhana, ringkas, dan padat informasi. Untuk menggunakan media sosial tanpa harus memerlukan sebuah pelatihan khusus
- 2) Dapat menciptakan hubungan yang intens. Media sosial memberikan kemudahan kepada pengguna untuk berinteraksi kepada banyak orang tanpa terbatas waktu dan tempat.
- 3) Jangkauan yang luas. Media sosial dapat menyampaikan pesan atau informasi dengan sangat mudah. Informasi tersebut juga dapat

dengan mudah diakses oleh berbagai kalangan tanpa terbatas geografis.

- 4) Adanya kemudahan kendali yang terukur. Pengguna media sosial dapat mengatur dan melihat efektivitas informasi yang disampaikan dengan melihat *feedback* atau umpan balik dari pengguna lain (Kemendag RI, 2014: 31-32).

d. Manfaat media sosial

Berikut adalah beberapa manfaat media sosial;

- 1) Menambah Teman. Dengan media sosial dapat dengan mudah menambah teman dari berbagai kalangan.
- 2) Tempat berkomunikasi. Media sosial mendukung komunikasi di mana pun dan kapan pun.
- 3) Tempat berbagi. Media sosial dapat dijadikan tempat berbagi pengalaman, informasi, bahkan dokumen.
- 4) Menambah pengetahuan. Kemudahan memperoleh informasi akan mempermudah menambah pengetahuan penggunanya (Simarmata dkk. 2019: 51).

5. Instagram

a. Pengertian Instagram

Instagram merupakan salah satu media sosial yang memiliki pengguna terbanyak di Indonesia. Instagram sendiri adalah sebuah aplikasi yang dirilis oleh Kevin Systrom Mike Krieger pada tahun 2010 dan memiliki dua definisi : (1) adalah aplikasi yang tersedia untuk

iPhone, iPod, dan iPad yang berfungsi untuk memotret dan mengolah foto agar memberikan kesan antik, unik (*vintage*) untuk disebar ke sebuah komunitas, (2) merupakan komunitas berbagi foto antara satu anggota dengan anggota lain di seluruh dunia (Enterprise, 2012 : 2).

Dalam penggunaannya, Instagram memberikan kemudahan kepada penggunanya sehingga semua kalangan dapat dengan mudah memahami berbagai navigasi dari Instagram. Pada masyarakat luas, Instagram memiliki kesan dan dianggap sebagai media yang ideal dengan persentase sebesar 76,5 %. Masyarakat menganggap didalam Instagram memiliki aspek-aspek penting dan memiliki banyak manfaat yang sudah dibuktikan (Hamda dkk. 2020 : 101).


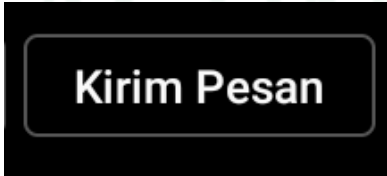
b. Fitur-fitur Instagram

Terdapat beberapa fitur pada Instagram yang berbeda dengan media sosial lainnya. Fitur-fitur tersebut diantaranya adalah *Followers* (sistem pengikut), mengunggah foto, memberikan efek foto secara langsung, memberi judul foto atau yang biasa disebut *caption*, *Arroba*, *Geotagging*, membagikan ke media sosial lain, *like*, dan halaman eksplor (Saleh dkk. 2020: 52). Walaupun terdapat banyak fitur tersebut, instagram dapat dengan mudah dipahami oleh pengguna dengan berbagai tujuan tertentu.

Tabel 2.2
Fitur-Fitur Instagram

Fitur Instagram	Deskripsi
<p><i>Followers</i> (sistem pengikut)</p> 	<p>Merupakan aktivitas mengikuti akun sesama pengguna akun instagram</p>
<p>Mengunggah foto/video</p> 	<p>Menambahkan postingan berupa foto/video kedalam <i>feed</i> instagram</p>
<p>Memberikan efek foto</p> 	<p>Menambahkan efek pada foto/video secara langsung</p>
<p>Memberi judul foto</p> 	<p>Menambahkan keterangan pada foto/video yang diunggah</p>
<p><i>Arroba</i>/menandai orang lain</p> 	<p>Menandai pengguna instagram lain</p>

Fitur Instagram	Deskripsi
<p><i>Geotagging</i>/menambahkan lokasi</p> 	<p>Menambahkan lokasi secara akurat pada foto/video yang diunggah</p>
<p>Berbagi ke media sosial lainnya</p> 	<p>Membagikan postingan ke akun media sosial lainnya</p>
<p><i>Like</i>/menyukai, komentar, dan meneruskan postingan</p> 	<p>Interaksi antar pengguna instagram dengan menyukai, mengomentari maupun meneruskan postingan</p>
<p>Halaman eksplor</p> 	<p>Merupakan halaman utama instagram yang menampung banyak rekomendasi postingan dari berbagai akun</p>

Fitur Instagram	Deskripsi
<p><i>Instastory</i></p> 	<p>Menambahkan foto/video dalam bentuk <i>instastory</i></p>
<p><i>Instagram TV</i></p> 	<p>Menambahkan video dengan durasi yang cukup panjang</p>
<p><i>DM/direct message</i></p> 	<p>Melakukan pengiriman pesan langsung secara pribadi</p>

c. Keunggulan Instagram

Instagram sebagai media sosial memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan aplikasi media sosial lain. Kelebihan tersebut tentunya menjadi daya tarik tersendiri bagi penggunanya. Fitur-fitur tersebut dapat memberikan rasa puas bagi pengguna Instagram. Beberapa kelebihan Instagram adalah sebagai berikut; Instagram dapat didownload dan disebarluaskan secara gratis, di dalam Instagram memiliki editor foto secara langsung, dan komunitas Instagram yang terdiri dari jutaan orang sehingga setiap pengguna memiliki potensi pertemanan baru dengan orang lain secara luas (Enterprise, 2012 : 3).

Penggunaan Instagram juga semakin merambah ke berbagai bidang. Selain pada bidang pemasaran dan fotografi, Instagram juga dapat dimanfaatkan dalam mendukung efektifitas di bidang pendidikan. Penggunaan Instagram dalam bidang pendidikan memberikan dampak positif pada bidang pendidikan, seperti meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa, dan meningkatkan prestasi belajar siswa. (Fidian, 2017 : 8).

6. Materi Sel

Materi sel adalah materi yang membahas mengenai organisasi dan fungsi makhluk hidup yang ditinjau dari aspek struktur dan fungsi komponen penyusun sel (Thomy dan Harnelly, 2018: 1).

a. Sejarah Perkembangan Pengetahuan Tentang Sel

Robert Hooke (1667) merupakan orang yang pertama kali mengemukakan istilah sel. Hal tersebut dilatarbelakangi ketika beliau melihat adanya ruang pada sayatan gabus dan diberi nama “cella”. Kemudian 200 tahun kemudian Dutrochet, von Schleiden dan Schwann mendukung temuan dari Robert Hooke tersebut. Sementara itu, Dujardin menyatakan adanya zat kental di dalam cella tersebut yang disebut dengan protoplasma. Kemudian Virchow mengatakan bahwa *Omnis cellula e cellula* (Thomy dan Harnelly, 2018: 3).

b. Struktur dan Fungsi Bagian Sel

Terdapat dua jenis sel makhluk hidup, yaitu sel eukariotik dan prokariotik. Karakteristik sel tersebut hampir sama, namun juga ada beberapa hal yang membedakan kedua jenis sel tersebut. Perbedaan tersebut ialah letak DNA nya. Pada sel eukariotik, DNA berada didalam organel yang biasa disebut dengan nukleus. DNA berada didalam nukleus dengan pembatas membran ganda. Sedangkan pada sel prokariotik, DNA terkonsentrasi pada daerah yang tidak terbungkus membran, daerah tersebut disebut nukleoid.

Selain itu, sel mempunyai beberapa organel, diantaranya adalah

- 1) Nukleus. Berfungsi menyimpan informasi genetik (gen) dalam bentuk DNA, mengendalikan aktivitas metabolisme di dalam sel, mengatur kapan dan di mana ekspresi gen harus dimulai,

dijalankan, dan diakhiri, dan tempat terjadinya replikasi dan transkripsi.

- 2) Mitokondria. Berfungsi sebagai penghasil energi.
- 3) Membran Sel. Pemisah antara sitoplasma dan bagian luar, serta sebagai pintu gerbang yang selektif terhadap zat-zat tertentu.
- 4) Retikulum Endoplasma (RE kasar dan RE Halus). RE Kasar berfungsi sebagai pensinkretis protein, RE halus berperan dalam metabolisme seperti sintesis lipid, karbohidrat, dan menawarkan obat dan racun.
- 5) Dinding Sel. Berfungsi sebagai penyokong mekanik dan memberi bentuk pada sel. Dalam hal tertentu dinding sel berperan untuk melindungi sel agar tidak mengalami lisis.
- 6) Ribosom. Tempat sintesis protein.
- 7) Kloroplas. Merupakan organel yang berperan dalam aktivitas fotosintesis.
- 8) Aparatus Golgi. Berfungsi memodifikasi produk sekresi, sekresi enzim-enzim, glikosilasi protein produk RE kasar, pembuatan membran untuk vesikula, membran plasma, dan membran internal lainnya termasuk lisosom primer
- 9) Lisosom. Lisosom merupakan kantong yang memiliki membran dan berisi enzim-enzim hidrolitik yang digunakan oleh sel hewan untuk mencerna makanan dalam bentuk makromolekul.

- 10) Vakuola. Vakuola makanan yang dibentuk oleh fagositosis berfungsi untuk menampung dan mencernakan serta mengedarkan makanan, sedangkan vakuola kontraktil yang memompa air berlebih ke luar sel.
- 11) Sitoskeleton. Berfungsi memberikan dukungan mekanis pada sel dan mempertahankan bentuknya, terutama bagi sel hewan.
- 12) Sentrosom dan sentriol. Sentrosom sebagai pusat pengaturan mikrotubulus.
- 13) Silia dan flagel sebagai penggerak sel.

c. Transpor membran

Transpor membran merupakan mekanisme transportasi yang dilakukan melalui suatu proses ekspor dan impor dari dalam atau luar sel dengan cara menyeberangi membran sel. Transpor membran dibagi menjadi dua jenis yaitu transpor pasif (difusi dan osmosis) dan transpor aktif (menggunakan energi sel).

- Osmosis merupakan perpindahan air atau zat pelarut dari konsentrasi larutan yang lebih rendah ke konsentrasi larutan yang lebih tinggi.
- Difusi adalah perpindahan molekul/zat terlarut dari larutan pekat ke larutan yang lebih encer.
- Transpor aktif adalah perpindahan zat dari larutan dengan konsentrasi lebih rendah ke konsentrasi larutan yang lebih tinggi dengan bantuan energi. Contohnya adalah pompa Na^+K^+ .

d. Reproduksi Sel

Semua sel berasal dari sel induk yang mengalami proses pembelahan sel. Dalam proses ini satu sel induk kemudian membelah menjadi dua sel anakan. Hanya ada dua bentuk pembelahan sel, yaitu mitosis dan meiosis (Campbell, 2003: 7).

1. Mitosis

Mitosis dirancang untuk menghasilkan dua sel keturunan yang masing-masing memiliki satu set kromosom yang identik dengan sel induk. Untuk mencapai hal tersebut, kromosom melakukan tahapan yang sudah dijelaskan lebih dari seabad yang lalu. Secara klasik, mitosis dibagi menjadi lima tahapan yang masing-masing ditandai dengan perubahan penampilan kromosom dan tata letak struktur selulernya, dan terdapat benang spindel yang bertanggung jawab pada proses pemisahan sel tersebut (Stephen, dkk. 2003: 402).

Berikut adalah tahapan-tahapan dari mitosis;

- a) Interfase. Sel siap untuk memulai membelah tetapi belum menunjukkan aktifitas pembelahan. Inti sel tampak keruh dan berangsur-angsur akan tampak benang-benang kromatin.
- b) Profase. Benang-benang kromatin memendek dan menebal dan membentuk kromosom. Setiap kromosom membelah dan memanjang. Anakan kromosom ini disebut kromatid. Dinding inti sel mulai menghilang dan sentriol mulai membelah.

- c) Metafase. Kromosom-kromosom mulai berpindah ke tengah sel
- d) Anafase. Sentromer membelah dan dua buah kromatid memisah serta bergerak menuju ke kutub sel yang berlawanan.
- e) Telofase. Pada kutub sel yang berbeda terbentuk pasangan kromosom yang identik. Benang spindel menghilang dan mulai terbentuk dinding inti. Plasma sel membelah menjadi dua bagian yang disebut sitokinase (Suryo, 2012: 42-44)

2. Meiosis

Berbeda dengan mitosis, pembelahan meiosis terjadi pada sel gamet. Dimana sel gamet (n) berasal dari sel induk yang diploid ($2n$), maka perlu dilakukan reduksi atau pengurangan jumlah kromosom.

Meiosis memiliki tahapan sebanyak dua kali. Yaitu Meiosis I dan Meiosis II. Berikut adalah tahapan pembelahan meiosis;

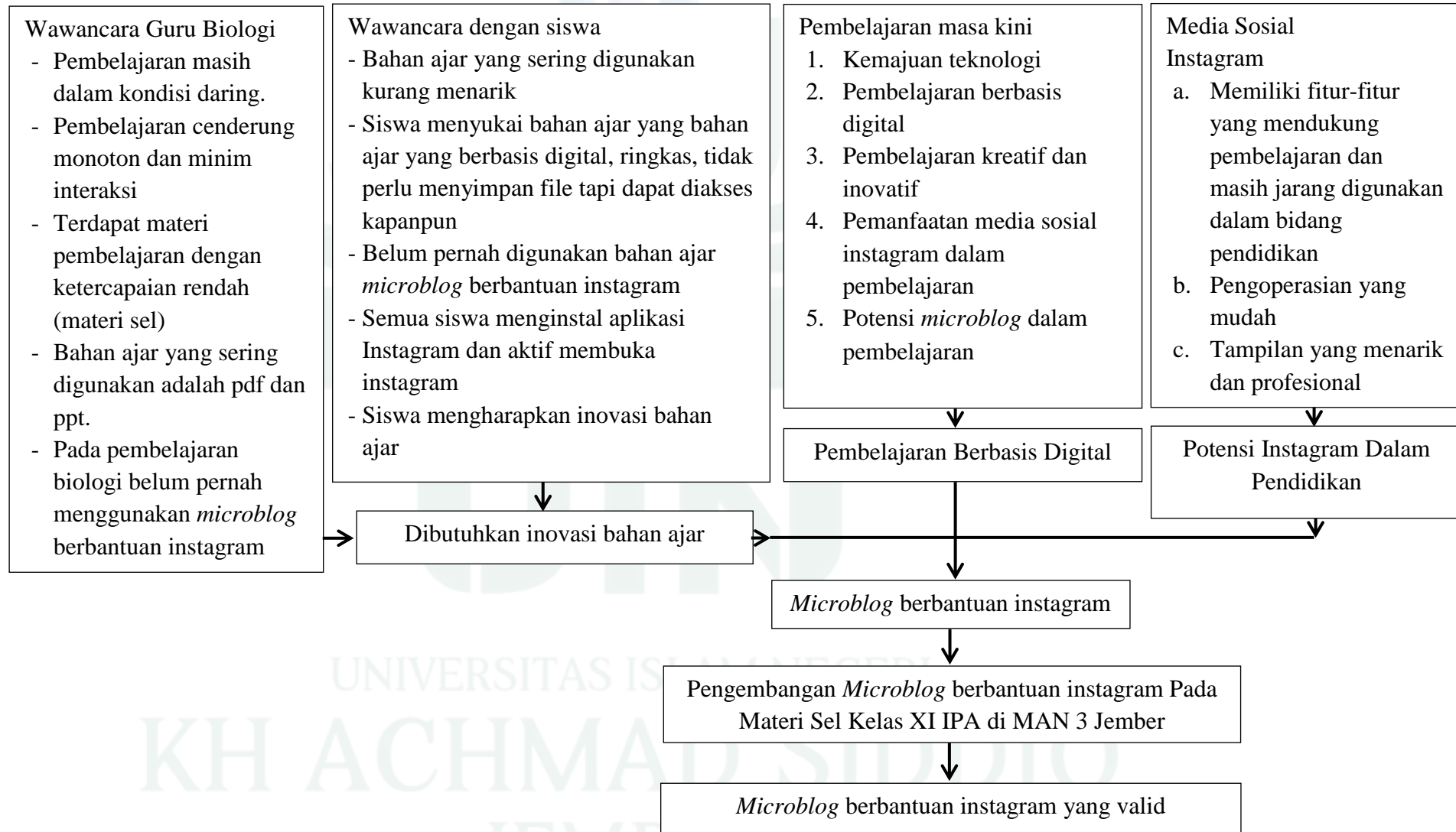
a) Meiosis I. Pada meiosis I akan terjadi pemisahan kedua kromosom dari pasangan homolognya, dan mengemasnya dalam sel-sel anak yang terpisah (haploid).

1) Profase I. Dimulai dengan kromosom yang memadat dan pembentukan sinapsis, yaitu kromosom homolog yang masing-masing tersusun dari dua kromatid dan muncul bersamaan sebagai suatu pasangan.

2) Metafase I. ditandai dengan kromosom yang tersusun pada pelat metafase, dan masih dalam pasangan homolognya.

- 3) Anafase I. Benang spindel menggerakkan kromosom ke arah kutub yang sama dengan kondisi kromatid.
 - 4) Telofase I. Benang spindel menarik pasangan kromosom homolog menuju kutub yang berbeda pada sel.
- b) Meiosis II. Pada meiosis II kromatid-kromatid akan dipisahkan. Setiap sel anakan yang dihasilkan dari meiosis II adalah haploid (n) dan mengandung satu kromosom tunggal dari pasangan homolog.
- 1) Profase II. Benang spindel kembali terbentuk dan kromosom berkembang ke arah bidang tengah sel.
 - 2) Metafase II. Kromosom berada di bidang tengah sel dan kinetokor kromatid masing-masing kromosom menuju ke arah kutub yang berseberangan.
 - 3) Anafase II. Sentromer kromatid saudara memisah dan kromosom tersebut merupakan kromosom individual yang akan bergerak ke arah kutub sel yang berlawanan.
 - 4) Telofase dan sitokinesis, ditandai dengan mulai terbentuknya nukleus pada kutub sel yang berlawanan, dan kemudian diakhiri dengan terbentuknya empat sel anakan dengan jumlah haploid (n) dari kromosom yang tidak direplikasi. (Lukitasari, 2015: 105-108).

7. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1
Diagram Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Model penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan model penelitian yang bersifat prosedural yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model ini dijadikan acuan oleh peneliti karena model tersebut memiliki tahapan kegiatan pengembangan yang sistematis. Selain itu, pada model pengembangan ini dapat dilakukan evaluasi pada setiap tahapannya sehingga berdampak positif terhadap kualitas produk akhir.

B. Prosedur Penelitian Pengembangan

Prosedur dalam pengembangan *microblog* berbantuan instagram ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap *Analysis*

Pada tahap ini dilakukan kegiatan sebagai berikut;

a. Analisis Ketimpangan Kinerja

Analisis kinerja bertujuan untuk mengetahui masalah dasar yang ada pada pembelajaran biologi. Analisis kinerja pada penelitian pengembangan ini dilakukan dengan melakukan wawancara kepada guru biologi di MAN 3 Jember. Wawancara tersebut bertujuan menggali informasi seputar kekurangan, kesulitan, maupun hambatan yang ada dalam pelaksanaan pembelajaran biologi di MAN 3 Jember. Kekurangan,

kesulitan, maupun hambatan tersebut dapat berada pada metode pembelajaran, sumber belajar, ataupun aspek lainnya. Pedoman wawancara kepada guru disajikan pada lampiran 6.

b. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa perihal pengetahuan, gaya belajar, kemampuan, serta perihal produk yang akan dikembangkan dalam pembelajaran. Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan cara menyebarkan angket (lampiran 9) pada *google form* kepada siswa. Kekurangan maupun hambatan digali secara mendalam pada tahap analisis ini. Hasil tahap analisis karakteristik siswa ini digunakan sebagai bahan pertimbangan pembuatan *microblog* berbantuan instagram pada materi sel untuk siswa kelas XI IPA di MAN 3 Jember.

c. Analisis Fakta, Konsep, Prinsip, Maupun Prosedur Dalam Materi Pembelajaran.

Pada tahap analisis fakta ini dianalisis kompetensi pembelajarn yang dilakukan sesuai dengan kurikulum 2013 dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dikuasai oleh siswa. Materi yang disajikan adalah pada *microblog* berbantuan instagram adalah materi sel, dengan sub materi yang ditekankan adalah mengenai komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan aktivitas seluler.

Selain itu, dianalisis berbagai materi yang dibutuhkan siswa dengan kriteria yang sesuai dengan tingkatan kompetensi. Analisis

tersebut meliputi penentuan materi yang dianggap mudah ataupun susah dipahami oleh siswa berdasarkan hasil wawancara dengan guru maupun siswa.

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Pada analisis tujuan ini dirumuskan indikator beserta tujuan pembelajaran yang harus dicapai dalam pembelajaran menggunakan produk *microblog* berbantuan instagram.

2. Tahap *Design*

Tahap *design* atau perancangan *microblog* berbantuan instagram dapat dideskripsikan sebagai berikut;

a. Rancangan konsep desain *Microblog* berbantuan instagram

Konsep desain yang digunakan *microblog* berbantuan instagram adalah karakteristik minimalis dan menyenangkan. Penggunaan warna yang tidak terlalu kontras, penggunaan elemen tipografi yang simpel dan jelas, *layout* atau tata letak yang minimalis dan konsisten, serta elemen visual tambahan berupa gambar *bitmap* dan vektor yang mudah dipahami.

b. Bagian *Microblog* berbantuan instagram

Microblog yang dikembangkan memiliki bagian yaitu:

1. Sampul
2. Kata pengantar
3. Daftar isi
4. Petunjuk penggunaan *microblog*

5. Kompetensi pembelajaran
6. Materi
7. Latihan soal
8. Glosarium
9. Daftar rujukan
10. Biografi penulis

Bagian-bagian *microblog* tersebut didesain dengan menyesuaikan pada kondisi atau fitur bawaan dari instagram.

3. Tahap *Development*

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini meliputi validasi. Kegiatan ini dilakukan untuk menilai kevalidan *microblog* berbantuan instagram apakah produk sudah memiliki kriteria sudah valid atau belum sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk menyempurnakan produk. Validasi *microblog* berbantuan instagram dilakukan oleh validator ahli media, ahli materi, ahli bahasa dan guru biologi di MAN 3 Jember. Penilaian, komentar beserta saran akan digunakan untuk memperbaiki materi maupun produk yang dikembangkan.

4. Tahap *Implementation*

Setelah dihasilkan produk *microblog* berbantuan instagram yang sudah disetujui oleh validator serta sudah dilakukan revisi tahap akhir, maka *microblog* berbantuan instagram diimplementasikan dalam pembelajaran. Implementasi dilakukan dalam kelompok kecil (12 siswa

dari kelas XI IPA 1) untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan *microblog* berbantuan instagram.

5. Tahap *Evaluation*

Pada tahap akhir ini, dilakukan evaluasi secara formatif dan dikumpulkan data pada setiap tahapannya untuk mengevaluasi atau menyempurnakan produk. Selain itu, guna mengetahui umpan balik pengguna, diperoleh hasil angket respons siswa selama penggunaan *microblog* berbantuan instagram tersebut.

C. Uji Coba Produk

1. Uji Ahli

Pada uji ahli ini dilibatkan para validator ahli yang profesional dalam bidangnya. Validator ahli tersebut adalah dua validator ahli materi, dua validator ahli media, satu validator ahli bahasa. Validator ahli tersebut merupakan dua dosen biologi sebagai validator ahli materi serta tiga dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan sebagai validator ahli media dan validator ahli bahasa.

2. Uji Lapangan

Uji lapangan dilakukan dalam kelompok kecil pada pembelajaran skala terbatas. Kegiatan uji lapangan ini melibatkan 12 orang siswa dari kelas XI IPA di MAN 3 Jember. Uji lapangan terbatas ini dilakukan dalam pembelajaran tatap muka terbatas.

3. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penelitian pengembangan *microblog* berbantuan instagram ini adalah validator ahli materi, validator ahli media, validator ahli bahasa, guru dan 12 siswa kelas XI IPA 1 di MAN 3 Jember.

4. Jenis Data

Data yang diambil pada penelitian pengembangan *microblog* berbantuan instagram ini yaitu data kuantitatif dan data kualitatif, yaitu :

- a. Data kuantitatif diperoleh dari hasil lembar validasi oleh validator ahli (materi, media dan bahasa).
- b. Data kualitatif didapat dari komentar atau saran di setiap angket yang diisi oleh validator serta lembar angket respons siswa.

5. Instrumen Pengumpulan Data

a) Pedoman Wawancara

Pada penelitian dan pengembangan ini, wawancara dilakukan kepada guru di MAN 3 Jember. Wawancara tersebut dilakukan pada tahapan pengembangan *analysis* dan berbentuk semi terstruktur. Wawancara bertujuan menggali berbagai informasi mengenai penggunaan bahan ajar oleh guru, letak kesulitan atau susah nya pemahaman siswa, serta karakteristik dan kebutuhan belajar siswa.

b) Lembar Angket

Angket yang disusun berbentuk lembar validasi ahli dan respons pengguna. Lembar validasi ditujukan kepada dua validator ahli pada tahap *development*, yakni validator ahli materi, validator ahli media dan validator ahli bahasa guna mengetahui tingkat

kevalidan bahan ajar. Sedangkan lembar respons pengguna ditujukan kepada siswa dan guru guna mengetahui respons keduanya sebagai pengguna. Untuk validator materi terdiri dari 10 butir pertanyaan, 15 butir pertanyaan untuk validator ahli media, 6 butir pertanyaan untuk validator ahli bahasa, 16 butir untuk validator guru, serta 16 butir instrumen pertanyaan untuk respons siswa. Angket tersebut berbentuk angket tertutup dengan skala likert dan dengan 4 pilihan jawaban.

6. Teknik Analisis Data

a. Analisis Deskriptif Kuantitatif

1) Analisis Kevalidan *Microblog* berbantuan instagram

Analisis Deskriptif Kuantitatif yang pertama adalah analisis kevalidan *microblog* berbantuan instagram. Data analisis kevalidan berasal dari hasil validasi oleh validator ahli dan guru. Setelah didapati data dari validator ahli, kemudian, data tersebut dianalisis, dihitung persentase dan dikategorisasikan ke dalam tabel kategorisasi untuk menentukan tingkat kevalidan *microblog* berbantuan instagram yang sudah dikembangkan.

Rumus persentase kevalidan *microblog* berbantuan instagram dapat disajikan sebagai berikut;

$$P = \frac{x}{x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase tiap kriteria

x : Skor tiap kriteria

x_i : Skor maksimal tiap kriteria

(Wardathi dkk. 2019: 62)

Ketika persentase hasil validasi sudah dihitung, kemudian untuk mengetahui tingkat kevalidan produk, maka hasil persentase dikategorisasikan berdasarkan kriteria pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Kelayakan Produk

No	Nilai	Kriteria	Keterangan
1	85,01 % - 100,00%	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01 % - 85,00 %	Cukup valid	Dapat digunakan, perlu revisi kecil
3	50,00 % - 70,00 %	Kurang valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	01,00 % - 50,00 %	Tidak valid	Tidak boleh dipergunakan

(Akbar 2017: 41)

2) Analisis Respons Siswa

Analisis deskriptif kuantitatif selanjutnya adalah analisis respons siswa setelah menggunakan *microblog* berbantuan instagram dalam pembelajaran. Data yang dianalisis merupakan data dari angket ayau kuisioner yang sudah disebarkan kepada siswa. Untuk mengetahui tingkat respons siswa terhadap *microblog* berbantuan instagram, digunakan rumus sebagai berikut;

$$P = \frac{x}{x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase tiap kriteria

x : Skor tiap kriteria

xi : Skor maksimal

(Akbar 2017: 83)

Hasil persentase dikategorisasikan berdasarkan kriteria pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2
Kriteria Respons Siswa

No	Nilai	Kriteria
1	81 % - 100%	Sangat Menarik
2	61 % - 80 %	Menarik
3	41 % - 60 %	Cukup Menarik
4	21 % - 40 %	Tidak Menarik
5	0 % - 20 %	Sangat Tidak Menarik

(Akbar 2017: 5)

b. Analisis Deskriptif Kualitatif

Komentar maupun saran dari lembar validasi dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Hasil analisis tersebut nantinya dapat digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk *microblog* berbantuan instagram.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Hasil penelitian mengenai pengembangan *microblog* berbantuan instagram pada materi sel adalah sebagai berikut :

1. *Analysis* (Analisis)

a. Melakukan Analisis Ketimpangan Kinerja

Kegiatan analisis yang pertama adalah analisis ketimpangan kinerja. Analisis ketimpangan kinerja dilakukan dengan wawancara kepada guru biologi MAN 3 Jember. Hasil wawancara kepada guru disajikan dalam tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Hasil Wawancara Guru

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana kondisi pembelajaran biologi di MAN 3 Jember saat ini?	Pembelajaran di sekolah mau tidak mau masih dalam kondisi daring dik. Semuanya, tidak terkecuali biologi. Untuk praktikum ditiadakan sementara. Semoga nanti ada tatap muka terbatas masih.
2.	Dengan kondisi yang demikian itu, apakah menurut anda pembelajaran tersebut lebih baik dari pada pembelajaran sebelumnya?	Kalau menurut saya tidak, walaupun ada sisi baiknya seperti waktu kita dengan keluarga lebih banyak, tetapi perihal pembelajaran sangat tidak menguntungkan. Dengan kondisi pandemi ini kasihan guru dan siswa.
3.	Media atau bahan ajar apa saja yang sering anda gunakan dalam pembelajaran biologi?	Yang sering saya gunakan biasanya teks pdf, ppt, modul, LKS dan video yang ada di YouTube.

No.	Pertanyaan	Jawaban
4.	Apakah penyusunan bahan ajar tersebut rumit?	Tidak, untuk media digital saya biasa menggunakan ppt dan membuat sendiri. Untuk video saya biasanya mengambil referensi di YouTube dan dengan menjelaskan materi tambahan kepada siswa.
5.	Bagaimana respons siswa ketika menggunakan media atau bahan ajar tersebut?	Sangat monoton dik. Interaksi atau timbal balik siswa sangat rendah. Biasanya kalau video <i>conference</i> siswa itu tidak mengikuti sampai selesai. Video pun juga jarang dilihat. Ya seperti ini kondisi pembelajaran saat ini.
6.	Bagaimana pendapat anda mengenai bahan ajar <i>microblog</i> ?	Sebelumnya saya belum mengetahui <i>microblog</i> . Tapi kalau blog saya mengetahuinya dik.
7.	Pernahkah anda menggunakan bahan ajar <i>microblog</i> ?	Belum pernah
8.	Pernahkah anda menggunakan media sosial (selain WhatsApp) dalam pembelajaran?	Belum pernah
9.	Apakah anda mempunyai akun media sosial? Apa saja?	Ya saya punya, instagram dan <i>facebook</i> .
10.	Pada pembelajaran sebelumnya, materi apa yang memiliki ketercapaian paling rendah?	Materi sel. Pada PAS itu terlihat. Materi sel masih dikatakan materi yang tingkat ketercapaiannya rendah.
11.	Menurut anda, pada sub bahasan mana yang sulit dipahami oleh siswa?	Menurut saya pada bagian menjelaskan struktur dan fungsi organel sel serta aktivitas seluler dik. Apalagi dalam kondisi pembelajaran yang seperti sekarang ini. Butuh perhatian lebih untuk siswa.
12.	Menurut anda, perlukah diadakan pengembangan media atau bahan ajar dalam pembelajaran biologi?	Ya, sangat perlu. Biar guru berkesempatan untuk berinovasi. Tuntutan guru saat ini juga perlu melakukan inovasi dalam bidang pendidikan, khususnya media dan bahan ajar.

No.	Pertanyaan	Jawaban
13.	Media atau bahan ajar yang seperti apa?	Tentunya media atau bahan ajar yang menarik, kreatif dan mudah dipahami siswa. Sukanya siswa itu bagaimana, ya tinggal disesuaikan.

b. Analisis Karakteristik Siswa

Kegiatan analisis kedua adalah analisis karakteristik siswa dengan disebar angket online kepada 24 siswa. Hasil pengisian angket oleh siswa disajikan dalam table 4.2 berikut :

Tabel 4.2
Hasil Analisis Siswa

No.	Pertanyaan	Persentase	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda sudah terbiasa dengan pembelajaran online?	75%	25%
2	Apakah anda juga pengguna media sosial aktif?	87,50%	12,50%
3	Ketika belajar, apakah anda lebih suka membaca sebuah bacaan dengan adanya gambar?	91,60%	8,40%
4	Menurut anda, apakah perlu ada sebuah gambar dalam pembelajaran biologi?	100%	-
5	Media atau bahan ajar apa yang selama ini sering digunakan dalam pembelajaran biologi di kelas anda?	PDF : 41,1%; LKS : 41,1%; E-Learning : 17,6%	
6	Apakah media atau bahan ajar tersebut menarik?	30%	70%
7	Apakah media atau bahan ajar tersebut dapat membantu pemahaman anda pada materi?	80%	20%
8	Media atau bahan ajar seperti apa yang anda sukai?	Digital % ringkas : 45,8%; PDF : 45,8%; Video : 8,3%	

No.	Pertanyaan	Persentase	
		Ya	Tidak
9	Apakah anda mengharapkan inovasi bahan ajar pada pembelajaran biologi?	100%	-
10	Dibawah ini, mana saja yang sering anda dan guru anda gunakan dalam pembelajaran	WA : 54,1%; E-Learning : 37,5%; Classroom : 4,1%; LMS : 4,1%	
11	Apakah dalam pembelajaran biologi di kelas anda pernah menggunakan bahan ajar microblog?	-	100%
12	Selain WhatsApp, apakah di kelas anda pernah menggunakan media sosial dalam pembelajaran biologi?	70,80%	29,10%
13	Apakah anda mempunyai akun instagram?	100%	-
14	Apakah setiap hari anda membuka aplikasi instagram	50%	50%

c. Analisis Fakta, Konsep, Prinsip, Maupun Prosedur Dalam Materi Pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi MAN 3 Jember, kemudian dilakukan tahap analisis kurikulum dan materi, bahwasannya kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Kompetensi yang harus dikuasai siswa disajikan dalam tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3
Hasil Analisis KI dan KD

Kompetensi Inti	
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan	4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara

Kompetensi Inti	
kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
Kompetensi Dasar	
3.1 Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.	4.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan.”

Kemudian, materi sel diidentifikasi sesuai dengan materi sel kelas XI SMA dan disajikan pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4
Hasil Analisis Materi Sel

No.	Materi
1	Komponen kimiawi penyusun sel
2	Struktur dan fungsi bagian sel
3	Proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Hasil analisis tujuan pembelajaran beserta indikator pembelajaran berdasarkan pada kurikulum 2013 disajikan dalam tabel 4.5 sebagai berikut :

Tabel 4.5
Hasil Tujuan dan Indikator Pembelajaran Materi Sel

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
3.1. Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan	3.1.1. Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel 3.1.2. Menjelaskan struktur dan fungsi bagian sel 3.1.3. Menjelaskan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan	3.1.1.1. Siswa dapat menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel 3.1.1.2. Siswa dapat menjelaskan struktur, fungsi bagian sel 3.1.1.3. Siswa dapat menjelaskan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.
4.1. Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan	4.1.1. Menyajikan hasil pengamatan struktur sel hewan (selaput lendir rongga mulut) dan sel tumbuhan (epidermis umbi lapis bawang merah).	4.1.1.1. Siswa menyajikan hasil pengamatan sel hewan dan sel tumbuhan berupa perbedaan struktur dan fungsi dalam bentuk laporan sederhana dengan jelas dan lengkap

2. *Design* (Perancangan)

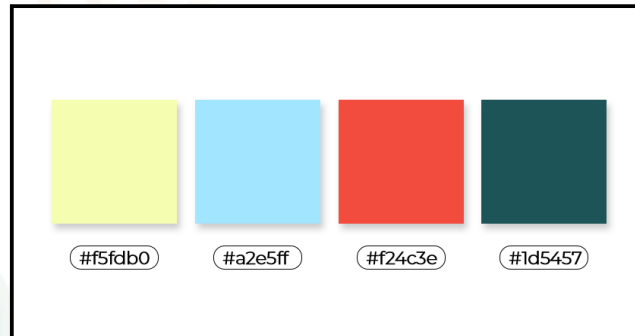
Tahap *design* (perancangan) ini bertujuan untuk mempersiapkan *prototype* dari produk (*microblog* berbantuan instagram). Adapun fokus kegiatan pada tahap ini adalah membuat rancangan konsep desain *microblog* berbantuan instagram dan menentukan bagian *microblog* berbantuan instagram.

a. Rancangan konsep desain *Microblog* berbantuan instagram

1. Konsep warna yang digunakan

Palet warna yang digunakan memiliki sifat yang minimalis dan berkesan santai. Penggunaan warna

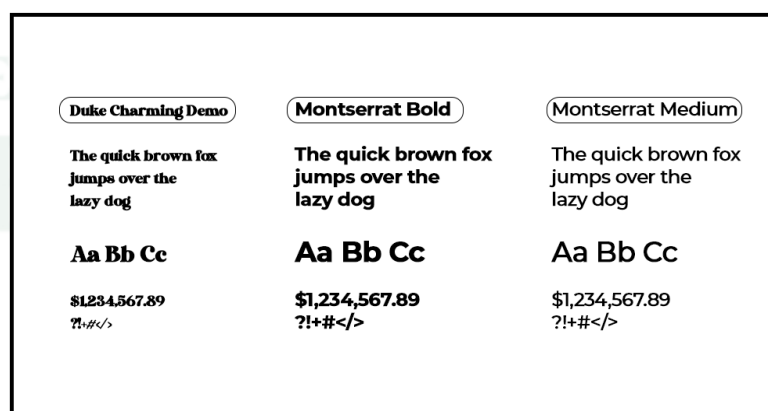
menerapkan perbandingan 60% : 30% : 20% : 10% pada desain *microblog* berbantuan instagram.



Gambar 4.1
Tampilan Palet Warna yang Digunakan dalam *Microblog*

2. Konsep tipografi

Konsep tipografi yang digunakan adalah simpel dan jelas. Oleh Karena itu, *typeface* yang digunakan dari golongan *sans serif* yaitu *Montserrat* dengan font *Montserrat Bold* dan *Montserrat Medium*. Untuk teks *display* judul menggunakan *typeface* dari golongan *serif* yaitu *Duke Charming Demo*.



Gambar 4.2
Tampilan *Typeface* dan Font yang digunakan Dalam *Microblog*

3. Konsep *layout* atau tata letak

a. Desain *Layout* Sampul

Desain sampul atau sampul utama menerapkan *layout* yang minimalis dan jelas. Pada sampul terdapat judul *Microblog* berbantuan instagram, logo kampus UIN KHAS Jember, penulis, unsur visual 3D berupa bakteri, serta keterangan *feed*.



Gambar 4.3
Tampilan Desain *Layout* Sampul

b. Desain *Layout Feed* Isi *Microblog*

Desain *layout* pada bagian isi masing-masing *feed*, memiliki beberapa bagian seperti sampul *feed* dan bagian isi. Sampul *feed* merupakan gambar paling pertama ketika mengunggah materi satu *feed* sehingga akan muncul diberanda instagram.

1. Sampul *Feed*

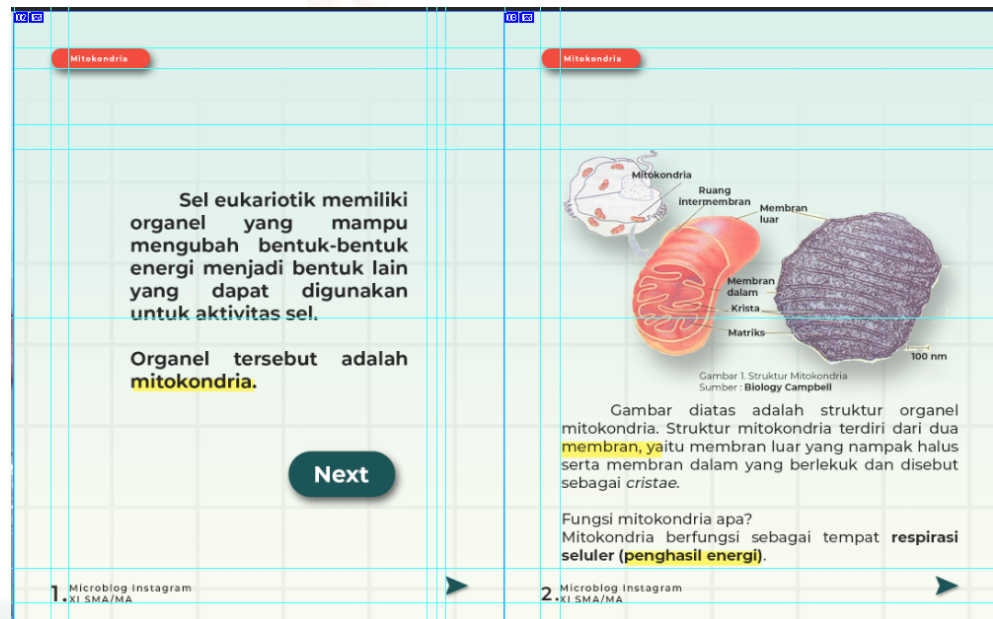
Sampul *feed* memiliki desain mirip dengan desain sampul utama *microblog*. Pada bagian terdapat judul bahasan (materi), nama akun instagram *microblog*, elemen visual, dan keterangan kelas.



Gambar 4.4
Tampilan Desain *Layout* Sampul *Feed*

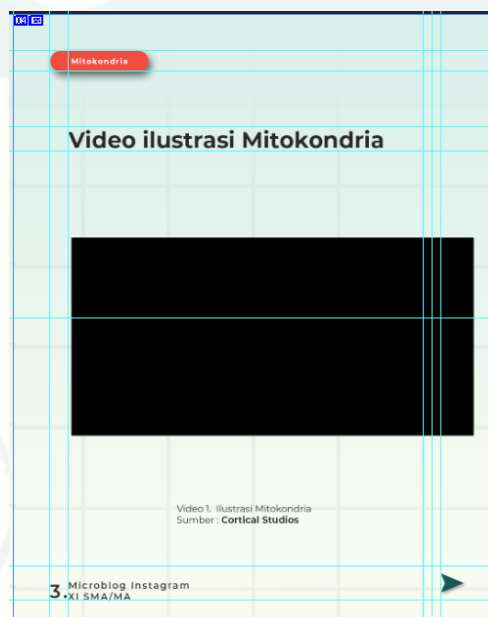
2. Isi

Desain *layout* isi *microblog* merupakan bagian yang memiliki keterangan materi. Pada bagian isi terdapat deskripsi materi, elemen visual baik berupa gambar, *ikon*, dan ilustrasi lainnya, dan keterangan halaman.



Gambar 4.5
Tampilan Desain *Layout* Isi

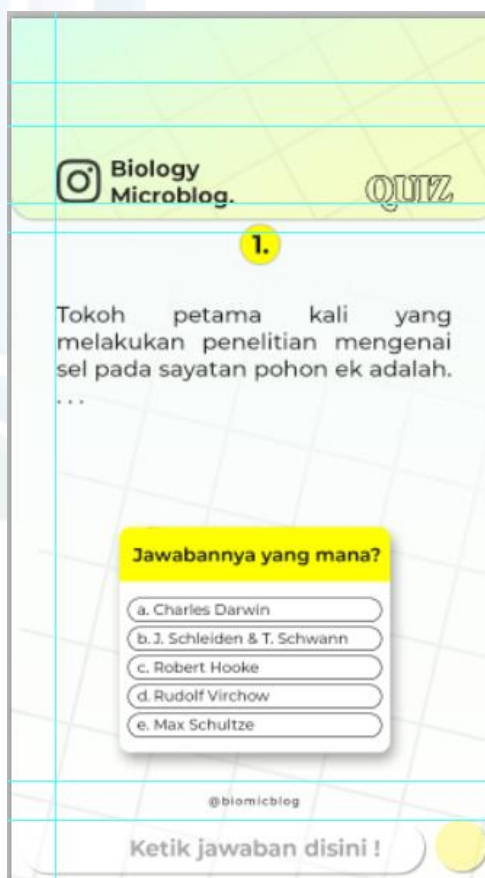
3. Halaman Isi yang Terdapat Video



Gambar 4.6
Tampilan Desain *Layout* Isi yang Terdapat Video

c. Desain *Layout QUIZ Instastory*

Desain dari *QUIZ* pada *instastory* terdapat nama instagram *microblog*, nomor soal, teks soal, pilihan jawaban, beserta elemen visual lainnya seperti gambar, *ikon*, maupun ilustrasi sesuai soal *QUIZ*.



Gambar 4.7
Tampilan Desain *Layout QUIZ*

4. Elemen Visual

Beberapa elemen visual yang digunakan pada *microblog* berbantuan instagram adalah gambar atau ikon 3D, *flat design*, serta gambar dengan tema sains. Digunakan beberapa aset elemen visual 3D untuk

memberikan nuansa baru pada bahan ajar biologi sehingga pesan dapat dengan mudah dipahami. Selain itu, penggunaan elemen visual tersebut tetap pada konsep minimalis dengan menggunakan secukupnya elemen visual serta memperhatikan kecocokan dengan bahasan. Terdapat tiga jenis elemen visual yang digunakan dalam *microblog* berbantuan instagram, yaitu:

a. Elemen Visual 3D

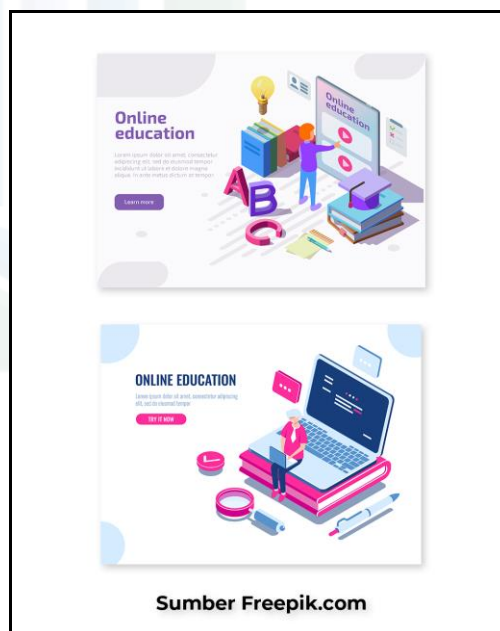
Elemen visual 3D terdiri dari ikon dan gambar tiga dimensi. Beberapa contoh tampilan elemen visual 3D tersebut adalah seperti berikut:



Gambar 4.8
Tampilan Elemen Visual 3D

b. Elemen Visual *Flat Design*

Elemen visual *flat design* merupakan elemen gambar yang tersusun atas vektor grafis maupun *shape* yang mengusung tema datar namun tetap menarik. Beberapa contoh gambar *flat design* yang digunakan dalam *microblog* berbantuan instagram ini adalah sebagai berikut:

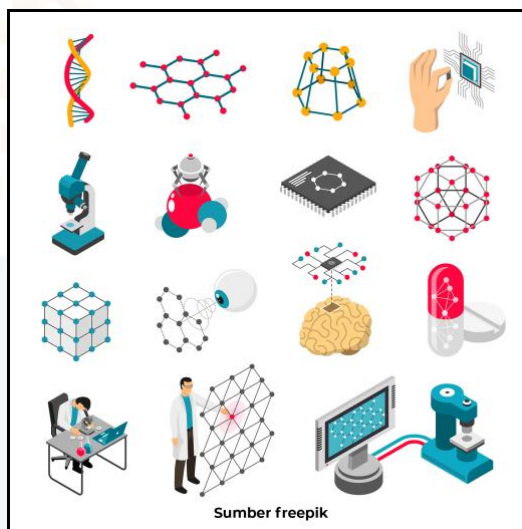


Gambar 4.9

Tampilan Elemen Visual *Flat Design*

c. Elemen Visual Gambar dengan Tema Sains

Elemen visual dengan tema sains yang digunakan merupakan ikon dengan tema sains atau ilmu pengetahuan. Penggunaan ikon tersebut menyesuaikan dengan tema atau bahasan pada *microblog* berbantuan instagram.



Gambar 4.10

Tampilan Elemen Visual Ilustrasi Tentang Sains

5. *Caption* Atau Keterangan dan *Hashtag* pada Postingan

Caption atau keterangan pada setiap postingan *microblog* menggunakan bahasa yang singkat namun jelas untuk dipahami. Kalimat tidak terlalu banyak dan menerapkan prinsip *copywriting* yang sesuai. *Copywriting* juga digunakan pada teks *Heading* bagian sampul *feed* guna memberikan kesan persuasif kepada audiens. *Copywriting* yang digunakan juga bertujuan untuk menarik minat audiens untuk membaca. Selain itu, terdapat *Hashtag* yang digunakan tidak terlalu banyak dan tetap relevan sesuai dengan postingan materi *microblog*.

Tampilan *heading* pada sampul *feed microblog* berbantuan instagram adalah sebagai berikut :



Gambar 4.11
Tampilan *Heading* pada Sampul yang Menggunakan *Copywriting*

Sedangkan tampilan *caption* dan *hashtag* pada *microblog* berbantuan instagram adalah seperti berikut:



Gambar 4.12
Tampilan Teks *Caption* dan *Hashtag* yang Menggunakan *Copywriting*

6. Konsep *Call to Action*

CTA (*Call To Action*) merupakan kalimat pada gambar maupun teks *caption* yang digunakan untuk memancing audiens agar berinteraksi terhadap postingan *microblog*.



Gambar 4.13
Tampilan Desain *Layout Feed CTA*

7. Konsep Bio Instagram

Username yang digunakan adalah

“*biomicblog*” dari kepanjangan *Biology Micro-Blog*.

Pemilihan *username* tersebut bertujuan agar akun *microblog* berbantuan instagram yang dikembangkan mudah diingat oleh audiens. Pada bio instagram juga

tertera keterangan materi dan kelas, yaitu materi sel kelas XI IPA SMA/MA. Selain itu, juga terdapat keterangan mengenai fokus *microblog* berbantuan instagram yang dikembangkan yaitu review materi dan terdapat *QUIZ* atau latihan soal.



Gambar 4.14
Tampilan Bio *Microblog* Berbantuan Instagram

b. Bagian *Microblog* Berbantuan Instagram

Microblog yang dikembangkan memiliki bagian yang terdiri dari (1) sampul depan, (2) kata pengantar, (3) daftar isi, (4) petunjuk penggunaan *microblog*, (5) kompetensi pembelajaran, (6) materi, (7) latihan soal, (8) glosarium, (9) daftar rujukan, dan (10) Biografi penulis. Bagian-bagian *microblog* tersebut didesain sedemikian rupa menyesuaikan dengan kondisi atau fitur bawaan dari instagram.

1. Desain Foto Profil dan Ikon di Sorotan

Desain foto profil dan ikon di sorotan *microblog* berbantuan instagram yang dikembangkan mengangkat konsep minimalis. Foto profil dan ikon di sorotan hanya terdiri dari background berwarna putih dan tulisan “biomicblog” berwarna hitam. Hal tersebut digunakan untuk memaksimalkan

keterbacaan dan agar mudah diingat oleh audiens walaupun dengan tampilan resolusi foto profil di Instagram yang rendah.



Gambar 4.15
Tampilan Foto Profil dan Ikon di Sorotan

2. Tampilan Ucapan Selamat Datang

Desain ucapan selamat datang adalah menerapkan *feed* yang saling menyambung. Gambar tersebut dibuat dengan membuat desain ucapan selamat datang dengan rasio 3 : 2. Kemudian gambar tersebut dipotong menjadi 6 (enam) bagian dan diupload pada 6 *feed* paling atas pada *microblog* berbantuan instagram.



Gambar 4.16
Tampilan *Feed* Selamat Datang

3. Kata Pengantar

Desain pada *feed* kata pengantar memiliki desain yang sama dengan *feed* lainnya. Ilustrasi yang digunakan pada *feed* kata pengantar adalah ilustrasi 3D tangan dengan pose memuji, yang mana mewakili kata pengantar yang berisi rasa syukur dan ucapan terimakasih.



Gambar 4.17
Tampilan *Feed* Kata Pengantar

4. Daftar Isi

Daftar isi dirancang sedemikian minimalis dan jelas guna memudahkan pembaca untuk mencari halaman *feed* materi yang akan dituju. *Feed* Daftar Isi berada pada *feed* 3 dan terdiri dari tiga halaman. Elemen visual yang disajikan yaitu ilustrasi sebuah daftar centang yang menggambarkan sebuah daftar isi.



Gambar 4.18
Tampilan *Feed* Daftar Isi

5. Panduan Penggunaan *Microblog*

Desain dari *feed* panduan penggunaan secara keseluruhan sama dengan tema desain yang sudah disiapkan. *Feed* panduan penggunaan terdiri dari halaman. Halaman pertama terdapat ilustrasi 3D yang menggambarkan seseorang yang sedang menggunakan gawai dan mewakili makna menggunakan sebuah *microblog* berbantuan instagram. Halaman 2 berisi tentang panduan penggunaan *microblog* berbantuan instagram untuk siswa. Sedangkan halaman 3 berisi tentang panduan penggunaan *microblog* berbantuan instagram untuk guru.



Gambar 4.19
Tampilan *Feed* Panduan Penggunaan

6. Kompetensi pembelajaran

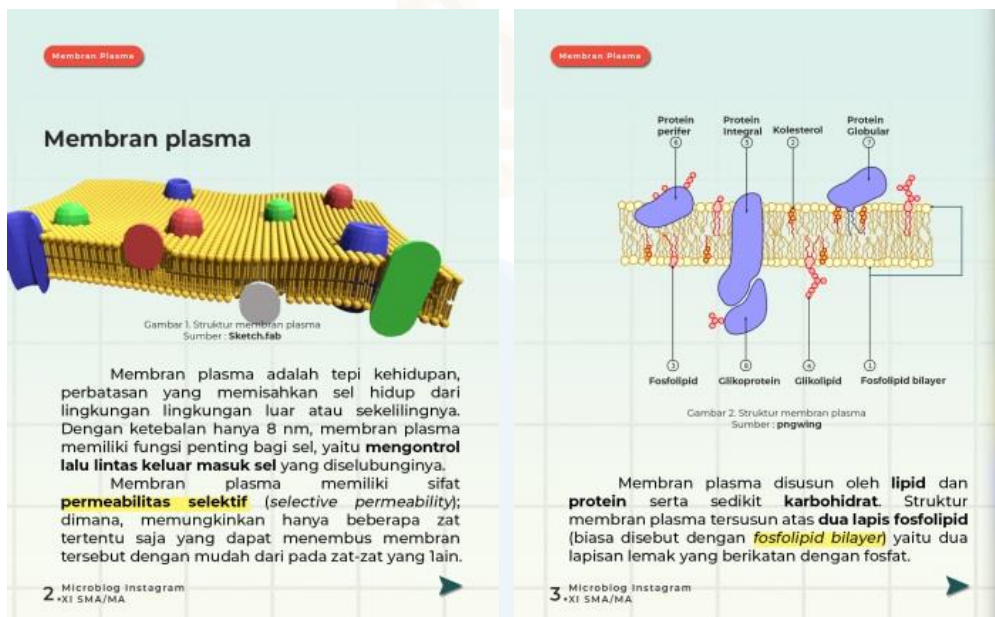
Pada *feed* kompetensi pembelajaran disajikan dengan simple namun tetap jelas. Pada *feed* kompetensi pembelajaran disajikan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator dan tujuan pembelajaran. Elemen visual yang digunakan pada halaman awal adalah ilustrasi *flat design*.



Gambar 4.20
Tampilan *Feed* Kompetensi Pembelajaran

7. Materi

Feed materi merupakan bagian yang penting pada *microblog* berbantuan instagram. Oleh karena itu, desain tampilan dari *feed* materi tetap dibuat sederhana dan memiliki keterbacaan yang sangat jelas. Penataan komponen teks dan elemen visual disusun berdasarkan hirarki atau tingkatan dalam desain. Adanya perbedaan ukuran teks pada *heading* dan teks deskripsi bertujuan untuk mempermudah alur keterbacaan.



Gambar 4.21
Tampilan Salah Satu *Feed* Materi

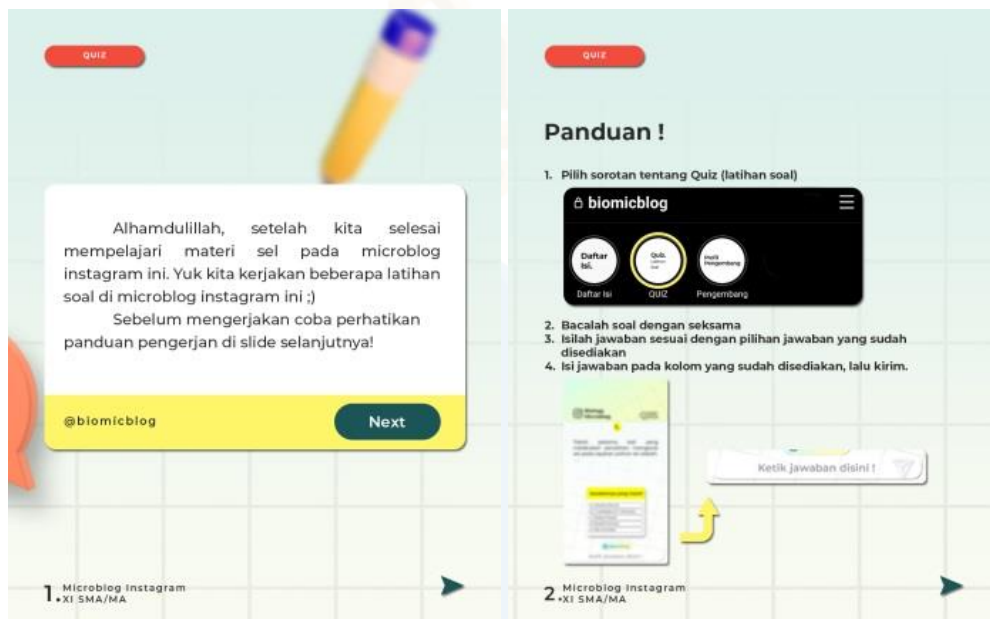
8. Latihan soal

a. Panduan pengerjaan latihan soal (*QUIZ*)

Pada bagian *QUIZ* atau latihan soal, terdapat dua bagian yaitu pada *feed* yang berupa panduan pengerjaan *QUIZ* dan pada *instastory* yang berupa soal. Pada bagian *feed* berupa panduan pengerjaan yang disajikan dengan tutorial berupa gambar singkat namun jelas.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

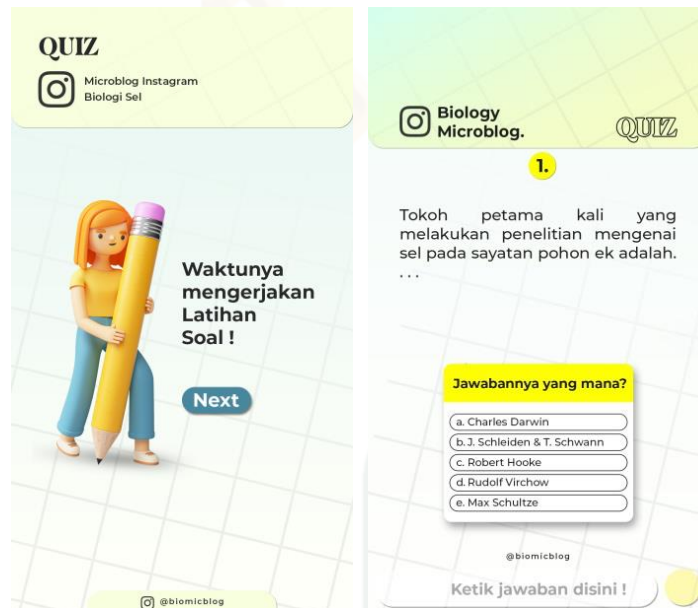
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Gambar 4.22
Tampilan *Feed* Panduan Pengerjaan *QUIZ*

b. *Quiz* di Sorotan

Pada bagian soal *QUIZ* di *instastory* didesain dengan resolusi yang mengikuti standar Instagram, yaitu 9:16. Penyajian soal *QUIZ* dengan meletakkan soal pada bagian atas dan pilihan jawaban pada bagian bawah. Ketika siswa ingin menjawab soal, hanya dengan mengisi kolom jawaban yang tersedia pada fitur balas di *instastory*.



Gambar 4.23
Tampilan QUIZ di Sorotan Microblog

9. Glosarium

Glosarium merupakan daftar istilah beserta definisinya. Desain tampilan pada *feed* glosarium disajikan dengan jelas seperti gambar berikut:



Gambar 4.24
Tampilan Feed Glosarium

10. Daftar Pustaka

Daftar isi berisi sumber referensi berupa buku maupun situs yang digunakan pada *microblog*. Desain dari *feed* daftar isi disajikan sama dengan *feed* yang lainnya, namun dengan elemen visual berupa ilustrasi tumpukan buku 3D.



Gambar 4.25
Tampilan *Feed* Daftar Pustaka

11. Biografi pengembang

Biografi pengembang diletakkan pada sorotan *microblog* berbantuan instagram. Desain biografi pengembang disajikan dengan singkat dan tetap minimalis. Dalam bagian tersebut disajikan biodata, ulasan pribadi singkat, beserta kontak yang dapat dihubungi.



Gambar 4.26
Tampilan Profil Pengembang di Sorotan

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap ketiga dari model pengembangan ADDIE adalah *Development* atau pengembangan. Pada tahap ini *microblog* berbantuan instagram divalidasi oleh dua validator ahli materi, dua validator ahli media, satu validator ahli bahasa dan guru biologi dari MAN 3 Jember. Data hasil validasi oleh masing-masing validator ahli disajikan pada tabel berikut :

a. Validasi materi

Validasi materi dilakukan oleh dua validator ahli materi.

Kedua validator ahli materi tersebut yaitu Husni Mubarak, S.Si.,

M.Si. (validator) dan Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si. (validator).

Hasil validasi disajikan dalam tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6
Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Persentase	
		Validator 1	Validator 2
1.	Desain Pembelajaran	95%	85%
2.	Isi Materi	100%	100%
3.	Kebermanfaatan	91,60%	100%
Rata-Rata		96%	95%

Dari tabel 4.6 diatas, *microblog* berbantuan instagram memperoleh persentase pada masing-masing aspek diantaranya pada aspek desain pembelajaran memperoleh persentase 95% dari validator ahli materi 1 dan 85% dari validator ahli materi 2, aspek isi materi memperoleh persentase 100% dari kedua validator, serta aspek kebermanfaatan yang memperoleh persentase 91,60% dari validator ahli materi 1 dan 100% dari validator ahli materi 2. Kemudian dihitung rata-rata dari masing-masing validator ahli materi *microblog* berbantuan instagram memperoleh rata-rata dari masing-masing validator ahli materi yaitu 96% dari validator ahli materi 1 dan 95% dari validator ahli materi 2.

Dari kegiatan validasi oleh validator ahli materi tersebut, *microblog* instagram memperoleh komentar maupun saran dari masing-masing validator ahli materi serta perlu dilakukan perbaikan sesuai dengan komentar dan saran tersebut. Komentar

dan saran dari kedua validator ahli materi disajikan pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7
Komentar dan Saran Ahli Materi

No.	Validator	Komentar dan Saran
1.	Validator 1	1) Di slide kompetensi dasar tetap ditulis K.3.1. KI nya kok tidak ada ya?. Mohon ditambahkan juga KI nya.
No.	Validator	Komentar dan Saran
		2) Feed 7: Jelaskan pula bagian lipid yang bersifat hidrofilik, dan arti kata hidrofilik itu apa. 3) Feed 16: Tunjuk mana lumen dan mana sisterna 4) Soal no.5. Seharusnya gambarnya dari atas bukan dari samping, sehingga jelas 5) Perbaiki sesuai saran perbaikan yang diberikan. Perhatikan cakupannya harus sesuai dengan literatur terkini
2.	Validator 2	1) Untuk materi sel, masuk KD 3.1 dan 3.2. di <i>microblog</i> hanya 3.1 dan belum sesuai K13 2) Indikator 3.1.2 bagian ganti organel 3) <i>Feed</i> ini fungsinya apa ya? 4) Tambahkan contoh difusi, osmosis dan transport aktif

b. Validasi Media

Validasi media dilakukan oleh dua validator ahli media.

Kedua validator ahli media tersebut yaitu Dr. A. Suhardi, S.T.,

M.Pd (validator ahli media 1) dan Mohammad Wildan Habibi, M.Pd (validator ahli media 2). Hasil validasi disajikan dalam tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Persentase	
		Validator 1	Validator 2
1.	Grafis	88,80%	94,40%
2.	Kelayakan	95%	100%
3.	Tampilan keseluruhan	75%	100%
Rata-Rata		86%	98%

Dari tabel 4.8 diatas, *microblog* berbantuan instagram memperoleh persentase pada masing-masing aspek diantaranya pada aspek grafis memperoleh persentase 88,80% dari validator ahli media 1 dan 94,40% dari validator ahli media 2, aspek kelayakan memperoleh persentase 95% dari validator ahli media 1 dan 100% dari validator ahli media 2, serta aspek tampilan keseluruhan yang memperoleh persentase 75% dari validator ahli media 1 dan 100% dari validator ahli media 2. Kemudian dihitung rata-rata dari masing-masing validator ahli media *microblog* berbantuan instagram memperoleh rata-rata dari masing-masing validator ahli materi yaitu 86% dari validator ahli media 1 dan 98% dari validator ahli media 2.

Dari kegiatan validasi oleh validator ahli media tersebut, *microblog* instagram memperoleh komentar maupun saran dari masing-masing validator ahli materi. Perlu dilakukan perbaikan

sesuai dengan komentar dan saran dari kedua validator ahli media. Komentar dan saran dari kedua validator ahli media disajikan pada tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9
Komentar dan Saran Ahli Media

No.	Validator	Komentar dan Saran
1.	Validator 1	1) Ruang (<i>feed</i>) kosong sebaiknya dihilangkan 2) Sampul (selamat datang) cukup menggunakan satu muka
2.	Validator 2	Skala Penilaian sebaiknya dikonversi ke angka agar nantinya mudah dalam menghitung prosentase

c. Validasi Bahasa

Validasi bahasa dilakukan oleh seorang validator ahli Bahasa, yaitu Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd. Hasil validasi Bahasa disajikan dalam tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10
Hasil Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek Penilaian	Persentase
1.	Kekomunikativan	87,50%
2.	Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa	100%
3.	Keterbacaan	100%
Rata-Rata		96%

Dari tabel 4.10 diatas, *microblog* berbantuan instagram memperoleh persentase pada aspek kekomunikativan sebesar 87,50%, aspek kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa sebesar 100%, dan aspek keterbacaan sebesar 100%. Setelah dihitung rata-rata, *microblog* berbantuan instagram memperoleh rata-rata persentase dari validator ahli bahasa sebesar 96%.

Selain itu, *microblog* berbantuan instagram juga memperoleh komentar dan saran dari validator ahli bahasa yang disajikan pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11
Komentar dan Saran Ahli Bahasa

No.	Validator	Komentar dan Saran
1.	Ahli Bahasa	1) Kata yang belum baku diganti 2) Perhatikan tanda baca

d. Validasi Guru

Validasi Guru dilakukan oleh guru biologi dari MAN 3 Jember yaitu Bibit Wahyuningsih, S.Pd. Hasil validasi guru disajikan pada tabel 4.12 berikut :

Tabel 4.12
Hasil Validasi Guru

No.	Aspek Penilaian	Persentase
1.	Kelayakan Isi	87,50%
2.	Kelayakan Penyajian	91,60%
3.	Kegrafikan	100%
4.	Profil Materi	100%
Rata-Rata		95%

Dari tabel 4.12 diatas, *microblog* berbantuan instagram memperoleh persentase pada aspek kelayakan isi sebesar 87,50%, aspek kelayakan penyajian sebesar 91,60%, aspek kegrafikan sebesar 100%, dan aspek profil materi sebesar 100%. Setelah dihitung rata-rata, *microblog* berbantuan instagram memperoleh rata-rata persentase dari validator guru sebesar 95%.

Microblog berbantuan instagram juga memperoleh komentar dan saran dari guru. Komentar dan saran tersebut disajikan pada tabel 4.13 seperti berikut:

Tabel 4.13
Komentar dan Validator Guru

No.	Validator	Komentar dan Saran
1.	Validasi Guru	Sudah sangat bagus, namun menurut saya secara pribadi, akan jauh lebih bagus lagi jika tampilan terlihat utuh, runtut dan lengkap ketika kalo slide materi di padukan secara utuh di satu tempat, sehingga tidak terkesan tersebar, demikian.

4. *Implementation* (Implementasi)

Setelah melalui tahapan pengembangan dan validasi, tahap selanjutnya adalah implementasi (uji kelompok terbatas) produk *microblog* dalam pembelajaran tatap muka terbatas. Tahapan implemetasi ini bertujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap

produk *microblog* berbantuan instagram yang sudah dikembangkan dan digunakan dalam pembelajaran.

Hasil respons siswa dapat dilihat pada lampiran 30. Nilai dari respons siswa disajikan pada tabel 4.14 berikut :

Tabel 4.14
Hasil Respons Siswa

No.	Aspek yang dinilai	Persentase Respons Siswa
1.	Tampilan	93,4%
2.	Penyajian Materi	89,58%
3.	Manfaat	85,42%

Berdasarkan tabel 4.14 diatas, *microblog* berbantuan instagram memperoleh persentase respons siswa dengan rincian aspek tampilan memperoleh persentase sebesar 93,4%, aspek penyajian materi memperoleh persentase sebesar 89,58%, dan aspek manfaat memperoleh persentase sebesar 85,42%.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahapan terakhir pada penelitian pengembangan ini adalah evaluasi. Evaluasi yang digunakan adalah evaluasi formatif, yang mana evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan dari awal sampai akhir yang digunakan untuk menyempurnakan atau merevisi produk. Revisi yang dilakukan berdasarkan komentar ataupun saran dari masing-masing validator ahli. Beberapa kekurangan maupun masalah pada beberapa tahapan disajikan dalam tabel 4.15 sebagai berikut :

Tabel 4.15
Hasil Evaluasi Tiap Tahapan

No.	Tahapan	Revisi/Masalah	Tindakan
1.	<i>Development</i>	Revisi dari masing-masing validator ahli.	Revisi sesuai komentar dan saran masing-masing validator ahli.
2.	<i>Implementation</i>	Tidak semua <i>provider</i> jaringan seluler yang digunakan siswa tersedia dengan baik ketika implementasi.	Menggunakan jaringan wifi sekolah atau dengan salah satu jaringan paling stabil menggunakan hotspot seluler.
		Siswa baru pertama kali melaksanakan pembelajaran menggunakan <i>microblog</i> berbantuan instagram.	Suasana pembelajaran diatur dengan menyenangkan dan menarik.
		Mode panduan lebih jarang digunakan siswa.	Menghapus seluruh mode panduan atau sebagian mode panduan.
		Siswa menganggap bahwa pilihan jawaban pada <i>QUIZ instastory</i> adalah tombol dan dapat ditekan.	Tetap menggunakan tampilan pilihan jawaban tersebut dan untuk mengantisipasi jawaban benar dapat terlihat ketika <i>instastory</i> sudah lewat 24 jam.

B. Analisis Data

Analisis data menyajikan data hasil analisis uji coba. Data uji coba berasal dari hasil validasi oleh masing-masing ahli validator. Pada bagian ini juga perlu kemukakan kesimpulan hasil analisis yang kemudian dapat dijadikan dasar dalam merevisi produk yang dikembangkan.

1. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Materi

Tabel 4.16
Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Persentase Skor Rata-Rata	Kriteria
1.	Desain Pembelajaran	90%	Sangat Valid
2.	Isi Materi	100%	Sangat Valid
3.	Kebermanfaatan	95%	Sangat Valid
Rata-Rata		95%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.16, dapat diketahui bahwa *microblog* berbantuan instagram dilihat dari aspek desain pembelajaran memperoleh persentase skor rata-rata 90% dengan kriteria sangat valid, pada aspek isi materi memperoleh persentase skor rata-rata 100% dengan kriteria sangat valid, dan pada aspek kebermanfaatan memperoleh persentase skor rata-rata 95% dengan kriteria sangat valid. Kemudian hasil validasi dari validator ahli materi didapatkan rata-rata sebesar 95% dengan kriteria sangat valid. Sehingga *microblog* berbantuan instagram pada materi sel dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran biologi.

2. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Media

Hasil validasi dari validator ahli media disajikan dalam tabel 4.17 berikut :

Tabel 4.17
Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Persentase Skor Rata-Rata	Kriteria
1.	Grafis	91 %	Sangat Valid
2.	Kelayakan	97%	Sangat Valid
3.	Tampilan keseluruhan	87%	Sangat Valid
Rata-Rata		92%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.17, dapat diketahui bahwa *microblog* berbantuan instagram dilihat dari aspek grafis memperoleh persentase skor rata-rata 91% dengan kriteria sangat valid, pada aspek kelayakan memperoleh persentase skor rata-rata 97% dengan kriteria sangat valid, dan pada aspek tampilan keseluruhan memperoleh persentase skor rata-rata 87% dengan kriteria sangat valid. Kemudian hasil validasi dari validator ahli media didapatkan rata-rata sebesar 92% dengan kriteria sangat valid. Sehingga *microblog* berbantuan instagram pada materi sel dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran biologi.

3. Analisis Hasil Uji Coba Ahli Bahasa

Hasil validasi dari validator ahli bahasa disajikan dalam tabel 4.18 berikut:

Tabel 4.18
Hasil Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek Penilaian	Persentase	Kriteria
1.	Kekomunikativan	87%	Sangat Valid
2.	Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa	100%	Sangat Valid
3.	Keterbacaan	100%	Sangat Valid
Rata-Rata		96%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.18, dapat diketahui bahwa *microblog* berbantuan instagram dilihat dari aspek kekomunikativan memperoleh persentase skor rata-rata 87% dengan kriteria sangat valid, pada aspek kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa memperoleh persentase skor rata-rata 100% dengan kriteria sangat valid, dan pada aspek keterbacaan memperoleh persentase skor rata-rata 100% dengan kriteria sangat valid. Dari ketiga aspek tersebut didapatkan rata-rata sebesar 92% dengan kriteria sangat valid.

4. Analisis Validasi Guru

Tabel 4.19
Hasil Validasi Guru

No.	Aspek Penilaian	Persentase	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	87%	Sangat Valid
2.	Kelayakan Penyajian	91%	Sangat Valid
3.	Kegrafikan	100%	Sangat Valid
4.	Profil Materi	100%	Sangat Valid
Rata-Rata		95%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.19, dapat diketahui bahwa *microblog* berbantuan instagram dilihat dari aspek kelayakan isi memperoleh persentase skor rata-rata 87% dengan kriteria sangat valid, pada aspek kelayakan penyajian memperoleh persentase skor rata-rata 91% dengan kriteria sangat valid, dan pada aspek kegrafikan memperoleh persentase skor rata-rata 100% dengan kriteria sangat valid, dan pada aspek profil materi memperoleh persentase skor rata-rata 100%. Dari ketiga aspek tersebut didapatkan rata-rata sebesar 95% dengan kriteria sangat valid.

5. Analisis Respons Siswa

Pada bagian respons siswa ini dilakukan oleh 12 siswa kelas Xi IPA 1 di MAN 3 Jember. Hasil penilaian respons siswa adalah sebagai berikut;

Tabel 4.20
Hasil Respons Siswa

No.	Aspek yang dinilai	Persentase Respons Siswa	Kriteria
1.	Tampilan	93%	Sangat Menarik
2.	Penyajian Materi	89%	Sangat Menarik
3.	Manfaat	85%	Sangat Menarik
	Rata-Rata	89%	Sangat Menarik

Berdasarkan pada tabel 4.20 tersebut, *microblog* berbantuan instagram dilihat dari aspek tampilan memperoleh persentase skor rata-rata 93% dengan kriteria sangat menarik, pada aspek penyajian materi memperoleh persentase skor rata-rata 89% dengan kriteria sangat menarik, dan pada aspek manfaat memperoleh persentase skor rata-rata

85% dengan kriteria sangat menarik. Dari ketiga aspek tersebut didapatkan rata-rata sebesar 89% dengan kriteria sangat menarik.

C. Revisi Produk

Pada tahap revisi produk, bahan ajar *microblog* berbantuan instagram diperbaiki atau direvisi. Revisi tersebut berdasarkan pada komentar dan saran dari masing-masing validator yaitu pada tabel 4.7, 4.9, 4.11, dan tabel 4.13. Selain itu, beberapa evaluasi pada tahap *Evaluation* juga dijadikan dasar untuk merevisi dan memperbaiki produk.

Perbandingan desain dari *microblog* berbantuan instagram sebelum dan sesudah direvisi dapat dilihat pada tabel 4.21 dan 4.22 berikut :



UIN


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

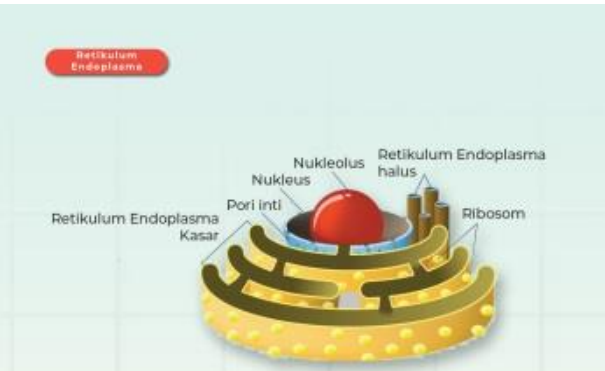
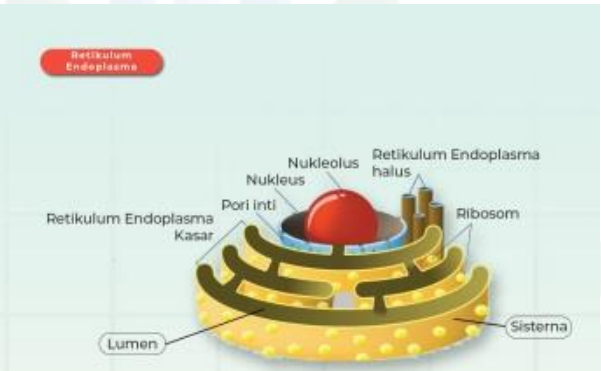
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER


a. Revisi Ahli Materi

Tabel 4.21
Perbandingan Tampilan *Microblog* Berbantuan Instagram Sesudah dan Sebelum Direvisi Oleh Ahli Materi

Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi	Keterangan
		<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi, bahwa disarankan untuk ditambahkan halaman Kompetensi Inti pada <i>feed</i> kompetensi pembelajaran (<i>feed</i> 5).</p>

Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi	Keterangan
	 <p>Kampanye Sel</p> <p>Selain bagian lipid (ekor) yang hidrofobik (susah bercampur dengan air), terdapat bagian lipid yang bersifat hidrofilik (bagian senyawa yang dapat berikatan dengan air). Lalu bagian tersebut terletak di sebelah mana?</p> <p>Coba perhatikan gambar di bawah ini! Bagian kepala adalah bagian yang bersifat hidrofilik, dan bagian ekor adalah bagian yang bersifat hidrofobik.</p> <p>Kepala (Hidrofilik)</p> <p>Ekor (Hidrofobik)</p> <p>6 Microblog Instagram •XI SMA/MA</p>	<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi untuk menjelaskan pula bagian lipid yang bersifat hidrofilik, dan arti kata hidrofilik itu apa pada <i>feed</i> 7.</p>

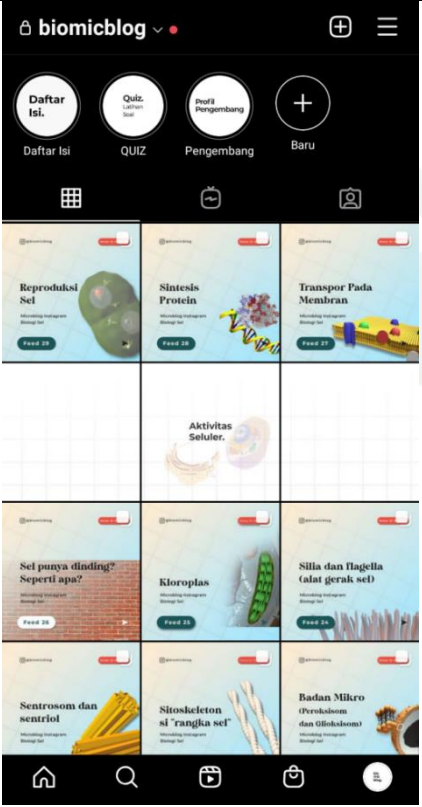
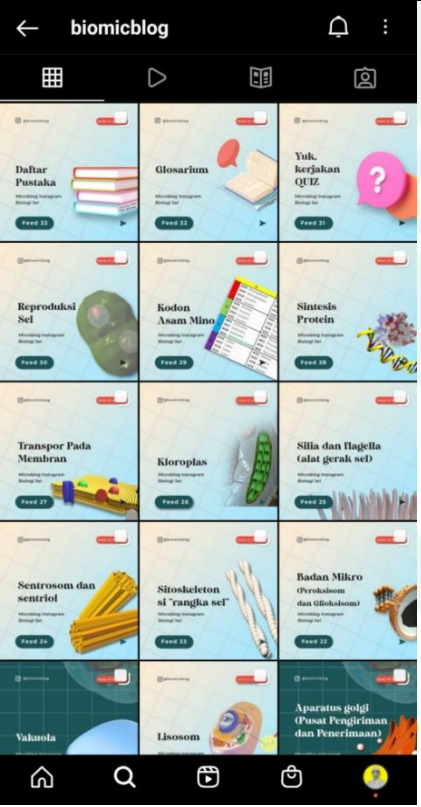
Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi	Keterangan
 <p data-bbox="472 788 712 823">Gambar 2. Retikulum Endoplasma Sumber: microbenotes.com</p> <p data-bbox="322 863 815 975">RE merupakan sistem membran yang berlipat yang bersatu dengan membran sel dan membran inti. Membran RE memiliki struktur berlipat lipatan, membentuk suatu ruangan yang disebut lumen RE atau sisterna RE yang berbentuk labirin.</p> <p data-bbox="297 1107 472 1139">2 Microblog Instagram •XI SMA/MA</p>	 <p data-bbox="1128 788 1368 823">Gambar 2. Retikulum Endoplasma Sumber: microbenotes.com</p> <p data-bbox="978 863 1471 975">RE merupakan sistem membran yang berlipat yang bersatu dengan membran sel dan membran inti. Membran RE memiliki struktur berlipat lipatan, membentuk suatu ruangan yang disebut lumen RE atau sisterna RE yang berbentuk labirin.</p> <p data-bbox="954 1107 1128 1139">2 Microblog Instagram •XI SMA/MA</p>	<p data-bbox="1559 368 1912 730">Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi untuk menunjuk bagian mana lumen dan mana sisterna pada <i>feed</i> reticulum endoplasma (<i>feed</i> 17)</p>


Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi	Keterangan
 <p data-bbox="338 512 533 571">Biology Microblog. QUIZ</p> <p data-bbox="539 592 584 624">4.</p> <p data-bbox="338 671 775 759">Salah satu yang membedakan sel hewan dan sel tumbuhan adalah adanya pada sel tumbuhan.</p> <p data-bbox="421 935 696 959">Jawabannya yang mana?</p> <ul data-bbox="421 999 696 1150" style="list-style-type: none"> a. Dinding sel b. Membran plasma c. Membran inti d. Ribosom e. Retikulum Endoplasma <p data-bbox="506 1206 607 1222">@biomicblog</p> <p data-bbox="421 1254 696 1278">Ketik jawaban disini!</p>	 <p data-bbox="999 512 1193 571">Biology Microblog. QUIZ</p> <p data-bbox="1207 592 1252 624">4.</p> <p data-bbox="999 671 1435 759">Salah satu yang membedakan sel hewan dan sel tumbuhan adalah adanya pada sel tumbuhan.</p> <p data-bbox="1081 967 1357 991">Jawabannya yang mana?</p> <ul data-bbox="1081 1031 1357 1182" style="list-style-type: none"> a. Dinding sel b. Membran plasma c. Membran inti d. Ribosom e. Retikulum Endoplasma <p data-bbox="1167 1206 1267 1222">@biomicblog</p> <p data-bbox="1081 1254 1357 1278">Ketik jawaban disini!</p>	<p data-bbox="1559 368 1910 727">Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi bahwa seharusnya pada soal <i>QUIZ</i> nomor 4 gambarnya dari atas bukan dari samping, sehingga jelas</p>

b. Revisi Ahli Media

Tabel 4.22

Perbandingan Tampilan *Microblog* Berbantuan Instagram Sesudah dan Sebelum Direvisi Oleh Ahli Media

Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi	Keterangan
		<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli media bahwa ruang (<i>feed</i>) kosong sebaiknya dihilangkan.</p>

Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi	Keterangan
		<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli media sampul (selamat datang) cukup menggunakan satu muka.</p>

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

1. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan hasil penelitian beserta analisis data yang telah dilakukan terhadap pengembangan bahan ajar *microblog* berbantuan instagram pada materi sel, dapat diketahui bahwa;

- a. Produk *microblog* berbantuan instagram yang dikembangkan memperoleh rata-rata persentase validasi dari validator ahli materi sebesar 94% dengan kriteria sangat valid. Rata-rata persentase validator ahli media, produk *microblog* memperoleh rata-rata persentase validasi 92% dengan kriteria sangat valid. Sedangkan pada rata-rata persentase ahli bahasa diperoleh nilai sebesar 83.3% dengan kriteria cukup valid. Dari hasil analisis tersebut, dapat dikatakan bahwa bahan ajar *microblog* berbantuan instagram pada materi sel dapat dikatakan sebagai bahan ajar yang valid dan bahkan memiliki kriteria sangat valid. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Akbar (2017: 40) bahwa sebuah bahan ajar dikatakan valid jika menunjukkan kesesuaian antara teori penyusunan (berupa kriteria validitas yang ditentukan) dengan validasi empiris yang dilakukan oleh validator ahli.
- b. Berdasarkan pada hasil uji kelompok kecil melalui respons siswa, bahan ajar *microblog* berbantuan instagram memperoleh rata-rata

persentase sebesar 89% dengan kriteria sangat menarik. Berdasarkan uji kelompok kecil tersebut, bahan ajar *microblog* berbantuan instagram merupakan bahan ajar yang menarik dan dapat diakses kapan saja baik didalam kelas maupun di luar kelas, mendukung pembelajaran secara mandiri, menampilkan desain secara keseluruhan yang menarik, menampilkan materi yang mudah dipahami, membantu memudahkan untuk memahami materi, membuat siswa tertarik untuk belajar materi sel, serta membuat siswa lebih rajin untuk belajar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Iskandarwassid dan Sunendar dalam Dewi (2019: 45), bahwa bahan ajar memiliki kriteria seperti berikut; 1) Relevan dengan Standar Kompetensi mata pelajaran dan kompetensi yang harus dikuasai siswa; 2) merupakan penjabaran dari standar kompetensi; 3) memberikan motivasi kepada siswa; 4) berkaitan dengan bahasan sebelumnya; 5) Disusun secara sistematis dari sederhana menuju kompleks; 6) Praktis; 7) Bermanfaat bagi pengguna, khususnya siswa; 8) Sesuai dengan perkembangan zaman; 9) Dapat diperoleh dengan mudah.

2. Kelebihan dan Kekurangan

a. Kelebihan Produk Hasil Pengembangan

Produk *microblog* berbantuan instagram yang pada materi sel yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan diantaranya;

1. Penggunaannya yang sangat yaitu menggeser dan menulis komentar. Secara umum sama seperti mengoperasikan aplikasi media sosial instagram.
 2. Penggunaan *microblog* hanya tinggal membuka aplikasi instagram dan mencari username akun *microblog* berbantuan instagram, yaitu @biomicblog.
 3. *Microblog* berbantuan instagram berbasis digital, ringkas, ringan dalam perangkat, dan bebas akses.
 4. *Microblog* berbantuan instagram dapat diakses pada gawai, laptop, maupun *Personal Computer*.
 5. *Microblog* berbantuan instagram dapat digunakan dalam pembelajaran online maupun offline. Selain itu dapat digunakan dalam pembelajaran di dalam maupun di luar kelas.
 6. *Microblog* berbantuan instagram mendukung pembelajaran siswa secara mandiri.
 7. Ketika dalam pembelajaran online, interaksi siswa dengan guru dapat ditingkatkan dan akan lebih menyenangkan.
- b. Kekurangan Produk Hasil Pengembangan
1. Materi yang dimuat pada *microblog* berbantuan instagram tersebut hanya materi sel.
 2. Penggunaan *microblog* berbantuan instagram tersebut harus tersambung dengan jaringan internet.

3. Pengguna *microblog* berbantuan instagram harus mempunyai akun instagram.
4. Adanya kemungkinan orang lain (bukan peserta pembelajaran) yang dapat berkomentar. Namun, hal tersebut dapat diatasi dengan penggunaan fitur pembatasan aktivitas akun seperti mode *private* dan blokir akun.
5. Penelitian dan pengembangan *microblog* berbantuan instagram pada materi sel ini hanya sampai pada uji kevalidan saja, diharapkan nantinya terdapat peneliti lain yang meneliti dan mengembangkan sampai uji efektivitas produk.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih

Lanjut

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan *microblog* berbantuan instagram pada materi sel kelas XI IPA SMA/MA ini, dikemukakan beberapa saran, yaitu;

1. Saran Pemanfaatan Produk

Dalam memanfaatkan produk *microblog* berbantuan instagram dalam proses pembelajaran biologi, berikut adalah saran bagi pengguna;

- a. Sebelum menggunakan *microblog* berbantuan instagram materi sel dalam pembelajaran, disarankan pengguna tersambung pada jaringan internet yang kuat dan stabil.
- b. Semua akun pengguna baik guru maupun siswa disarankan untuk tidak menggunakan mode *private* atau privasi.

- c. Ketika menggunakan *microblog* berbantuan instagram (khususnya dalam pembelajaran online), disarankan guru mampu memberikan interaksi yang penuh kepada siswa. Interaksi tersebut dapat berupa games dalam postingan *feed/instastory microblog* berbantuan instagram dan aktivitas lainnya yang dapat meningkatkan interaksi dengan siswa.

2. Saran Diseminasi Produk

Produk *Microblog* berbantuan instagram Pada Materi Sel Kelas XI IPA SMA yang dikembangkan dapat digunakan oleh seluruh guru dan siswa SMA kelas XI, dengan catatan memiliki akun instagram untuk mengaksesnya.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. *Microblog* berbantuan instagram materi sel dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan *posting planner* atau postingan terjadwal dengan tema postingan yang lebih kreatif dan menarik lagi seperti *games* ataupun informasi menarik sesuai materi.
- b. *Microblog* berbantuan instagram materi sel dapat dikembangkan lebih lanjut pada desain *layout*, penggunaan warna, tipografi, *copywriting*, penggunaan *caption* dan *hashtag* maupun elemen visual lainnya menjadi lebih menarik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2017.
- Al-Qur'an Al-Karim Hijaz Terjemah Kementrian Agama RI dan Ushul Fiqh*. Bandung: Syaamil Qur'an, 2011.
- Astiting, "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Ensiklopedia Plus Mind Mapping Materi Zoologi Vertebrata Pada Prodi Pendidikan Biologi Uin Alauddin Makassar" Skripsi, UIN Alauddin Makassar, 2018.
- Azhar, A. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja grafindo Persada, 2013.
- Borg, W. R. dan Gall, M.D. *Educational Research*. Boston: Pearson Education, 2003.
- Branch, R., M. *Instructional Design : The ADDIE Approach*. New York: Springer Science & Business Media, 2009.
- Brogan, Chris. *Social Media 101 Tactic and Tips to Develop Your Business Online*. Inggris: John Wiley & Sons. 2010.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model." *Education Journal*. (3), No 1, 2019 : 36-37.
- Campbell. Neil A dan Reece. Jane B. *Biologi Edisi 8, Jilid 1*. Jakarta. Erlangga. 2010. D.A. Pratiwi. Biologi untuk SMA/MA Kelas XII. Jakarta.
- Dewi, Annisa Anita. *Buku Sebagai Bahan Ajar*. Sukabumi: CV Jejak, 2019.
- Ebner, Martin. "Microblogging". The SAGE Encyclopedia of the Internet. Warf, B. (ed.). pp. 640-641. 2018.
- Enterprise, Jubilee. *Instagram Untuk Fotografi Digital dan Bisnis Kreatif*. Jakarta: PTElex Media Komputindo, 2012.
- Fernandasyah, Muhammad Karrel, Bela Mulia Wati, Witia Ardipeni, dan Deny Setiawan. "Penggunaan Media Instagram : *Instastory* Sebagai Pemberdaya Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Malang". *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Biologi-IPA dan Pembelajarannya ke-4*. (2019).
- Fidian, Athia. "Pengaruh Penggunaan Instagram Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Peningkatan Motivasi Menulis Mahasiswa". *Jurnal Perspektif Pendidikan*. 11 no.2 (2017).
- Ginting, Rahmanita., Agus Yulistiyono, Abdul Rauf, Sardjana Orba Manullang, Albert Lodewyk Sentosa Siahaan, Devi Putri Kussanti, Tri Endi

Ardiansyah P.S, Tika Ristia Djaya, Aulia Suminar Ayu, dan Faried Effendy. *Etika Komunikasi dalam Media Sosial : Saring Sebelum Sharing*. Cirebon: INSANIA. 2021.

Hamzah, Amir. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development) Uji Produk Kuantitatif dan Kualitatif Proses dan Hasil Dilengkapi Contoh Proposal Pengembangan Desain Uji Kualitatif dan Kuantitatif*. Malang: Literasi Nusantara, 2019.

Handayani, Fitri. "Instagram As A Teaching Tool? Really?" in Proceedings of the Fourth International Seminar on English Language and Teaching. Solok, ISELT-4 : 2016.

Haryanti, Janurlia. "Desain dan Uji Coba E-Handout Berbasis Literasi Sains Siwa Pada Materi Laju Reaksi." Skripsi, UIN Suska Riau, 2020.

Hasby, Muhamad Alvian, Erik Armayuda, dan Bayyinah Nurrul Haq. "Strategi Konten Instagram untuk Edukasi Pola Minum Kopi yang Sehat pada Usia Muda". Jurnal IKRA-ITH Humaniora Vol. 4 no. 3 (November 2020) 194-203.

Hermawan, Iwan. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Dan Mixed Methode*. Kuningan: Hidayatul Quran Kuningan, 2019.

Hruska, Jan and Maresova, Petra. "Use of Social Media Platforms among Adults in the United States—Behavior on Social Media". *Societies*. (2020): 1-14.

Iqbal, Mansur. "Instagram Revenue and Usage Statistics (2021)". Diakses 12 Juni 2021. <https://www.businessofapps.com/data/instagram-statistics/> Diakses pada 20 Juli 2021, pukul 09.30 WIB.

Katarsa. "Microblog : 10 Tips Jitu untuk Microblogging Pemula di Instagram" (blog), Juni 25, 2020. <https://katarsa.id/id/2020/06/25/microblog-10-tips-jitu-untuk-pemula/> Diakses pada 20 Juli 2021, pukul 09.00 WIB.

Kementerian Perdagangan RI. *Panduan Optimalisasi Media Sosial Untuk Kementerian Perdagangan RI*. Jakarta: Kemendag RI. 2014.

Kelana, Jajang Bayu & Pratama, Fadly. *Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains*. Bandung: LEKKAS, 2019.

Kustandi, Cecep dan Darmawan, Daddy. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana, 2020.

Lukitasari, Marheny. *Biologi Sel*. Malang: Universitas Negeri Malang, 2015.

Makhmudah, Siti. *Medsos dan Dampaknya pada Perilaku Keagamaan Remaja*. Bogor: Guepedia. 2019.

- Mills, Kathy A. dan Vinesh Chandra. “*Microblogging as a Literacy Practice for Educational Communities*”. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*. 55 no.1 (2011): 35-45.
- Nabila, Dhifa, Elvaretta Octavia, Ghoniyatu Zahira, Farisan Hamda A. *Peradaban Media Sosial di Era Industri 4.0*. Malang: Prodi Ilmu Komunikasi Universitas Muhammadiyah Malang. 2020.
- Oemar Hamalik. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Prajarini, Dian. *Media Sosial Periklanan-Instaram*. Yogyakarta: Deepublish. 2020.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press, 2015.
- Pusdyatomo, Yulius Andre. *Microblogging Paling Populer*. Yogyakarta: MediaKom. 2009.
- Rayanto, Yudi Hari dan Sugianti. *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2 : Teori dan Praktek*. Pasuruan : Lembaga Academic & Research Institute, 2020.
- Rokhmawati, Suci dan Mastuti, Henny. “Penggunaan *Instagram* Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosakata Bahasa Inggris”. *Media Penelitian Pendidikan*. 12 no.2 (2018): 196-203.
- Saleh, Akhmad Muwafik. *CommuniPreneur*. Malang: Inteligencia Media, 2020.
- Sesriyani, Lodya dan Sukmawati, Nur Najibah. “Analisis Penggunaan *Instagram* Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Pada Program Studi Pendidikan Ekonomi”. *EDUKA Jurnal Pendidikan, Hukum dan Bisnis*. 5 no.1 (2019).
- Sekretariat Negara Republik Indonesia. Undang-undang Nomor 11 tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana, 2013.
- Simarmata, Janner, Muhammad Iqbal, Muhammad Said Hasibuan, Tonni Limbong, dan Wahyuddin Albra. *Hoaks dan Media Sosial: Saring Sebelum Sharing*. Medan: Yayasan Kita Menulis. 2019.
- Stephen R. Bolsover, Jeremy S. Hyams, Elizabeth A. Shephard, Hugh A. White, Claudia G. *Cell biology : a short course*. Canada: John Wiley & Sons, Inc., 2003.
- Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta, 2019.

- Sumantri, Mohamad Syarif. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: PT Grafindo Persada, 2015.
- Suryani, Nunuk, Achmad Setiawan, & Aditin Putri. *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2018.
- Suryo. *Genetika*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. 2018.
- Syah, Rahmat dan Darmawan, Daddy. “Pemanfaatan Media Sosial *Instagram* Sebagai Literasi Visual Pada Pendidikan Orang Dewasa”. *Jurnal AKRAB*. 10 no.1 (2019): 71-80.
- Tegeh, Made., Nyoman Jampel dan Ketut Pudjawan. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- Thomy, Zairin dan Harnelly, Essy. *Buku Ajar Dasar-Dasar Biologi Sel dan Molekuler*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press. 2018.
- Tung, Khoe Yao. *Desain Intruksional – Perbandingan Model & Implementasinya*. Yogyakarta: ANDI, 2017.
- Wardathi, Amy Nilam dan Pradipta, Anangga Widya. “Kelayakan Aspek Materi, Bahasa dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistka Untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang”. *Jurnal Efektor*. 6 no.1 (2019): 61-67.
- Widoyoko, Eko Putro. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2012.
- Yunus, Hamzah. *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Deepublish, 2015.
- Zunaidah, Farida Nurlaila dan Mohamad Amin. “Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa”. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2 no.1 (2016): 19-30.