

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI
BERUPA VIDEO ANIMASI 2D PADA MATERI
SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA
UNTUK SISWA KELAS XI SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun Oleh:
Elde Nurhida Anggaraning
1710608027

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2021



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3263/Un.02/DT/PP.00.9/12/2021

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berupa Video Animasi 2D Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ELDE NURHIDA ANGGARANING
Nomor Induk Mahasiswa : 17106080027
Telah diujikan pada : Senin, 06 Desember 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 61c40f176cb



Penguji I
Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 61c389617074



Penguji II
Runtut Prih Utami, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 61c3922ea025



Yogyakarta, 06 Desember 2021
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 61c556c1925a



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

Nama : Elde Nurhida Anggaraning
NIM : 17106080027
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Video Animasi 2D Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi dan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera di munaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 31 Oktober 2021
Pembimbing,

Annisa Firanti, S.Pd.Si, M.Pd.
NIP. 19871031 201503 2 006

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Elde Nurhida Anggaraning
NIM : 17106080027
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berupa Video Animasi 2D Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA”** adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 29 Oktober 2021

Penyusun



Elde Nurhida Anggaraning

NIM. 17106080027

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

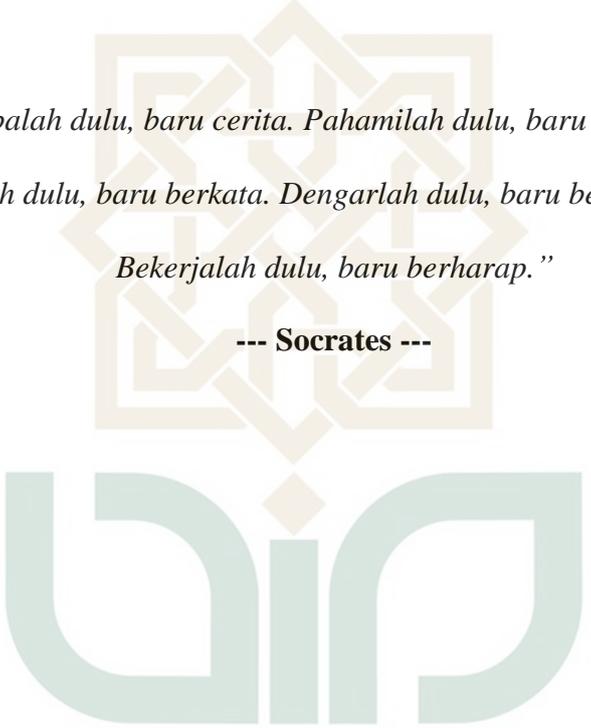
MOTTO

“Agama tanpa ilmu adalah buta. Ilmu tanpa agama adalah lumpuh.”

--- Albert Einstein ---

*“Cobalah dulu, baru cerita. Pahamiilah dulu, baru menjawab.
Pikirlah dulu, baru berkata. Dengarlah dulu, baru beri penilaian.
Bekerjalah dulu, baru berharap.”*

--- Socrates ---



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Ibu dan Bapak tercinta, Suami serta Keluarga tersayang

Teman-teman seperjuangan di Pendidikan Biologi

Kepada Almamater

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat, hidayat dan inayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW sebagai suri tauladan terbaik, yang membawa umat manusia dari zaman kebodohan menuju zaman yang ilmiah. Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berupa Video Animasi 2D Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA” ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta;
2. Bapak Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta;
3. Ibu Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang telah

meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan selalu sabar dalam memberikan arahan, bimbingan, serta semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi;

4. Ibu Mike Dewi Kurniasih, M.Pd. dan Ibu Natalia Hasti Lumenta, M.Sn. selaku Ahli Materi dan Ahli Media yang telah berkontribusi dalam memberikan saran dalam perbaikan produk;
5. Ibu Sumini, S.Pd. selaku Guru Biologi di SMA Muhammadiyah 1 Sragen yang telah membantu dan memberikan pengarahan selama penelitian;
6. Kedua orang tua saya, Bapak Drs. Daryanto dan Ibu Endang Puji Lestari yang selalu mendukung dalam do'a, dan menjadi penyemangat; serta saudara dan keponakan saya yang selalu menghibur ketika saya merasa jenuh dan bosan;
7. Suami saya, Aprilianto Fajar Aji Saputro, A.Md. yang selalu mendengarkan keluh kesah, memberikan semangat, dukungan, motivasi, kasih sayang dan kebersamaan yang selalu mengiringi;
8. Rekan-rekan Pendidikan Biologi 2017 atas semua dukungan dan semangatnya.

Semoga semua kebaikan yang diberikan mendapat balasan yang berlipat dari Allah SWT. Penulis sadar mungkin dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis memohon saran yang membangun guna lebih baiknya skripsi ini kedepannya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 29 Oktober 2021

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Idendifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	12
G. Manfaat Penelitian	12
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15

A. Kajian Pustaka	15
1. Media Pembelajaran	15
2. Video	21
3. Animasi.....	22
4. Sistem Peredaran Darah.....	27
B. Penelitian yang Relevan.....	38
1. Siti Musarofah (2019).....	38
2. Bastiar Ismail Adkhar (2016).....	39
3. Ni Luh Dinda Ajeng Wahyuni dkk (2021).....	39
C. Kerangka Berpikir	40
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Rancangan Penelitian	43
B. Model Pengembangan.....	44
C. Prosedur Pengembangan.....	45
1. <i>Analysis</i> (Analisis).....	46
2. <i>Design</i> (Perancangan)	49
3. <i>Development</i> (Pengembangan).....	49
D. Uji Coba Produk.....	50
1. Instrumen Pengumpulan Data	50
2. Teknik Analisis Data	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	56
A. Hasil Penelitian.....	56
1. Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran	56
2. Analisis Data	70
B. Pembahasan	79

1. Penilaian Kualitas Produk Media Pembelajaran Video Animasi 2D Oleh Para Ahli	80
2. Penilaian Kualitas Produk Media Pembelajaran Video Animasi 2D Oleh Guru Biologi Dan <i>Peer Reviewer</i>	82
3. Tanggapan Siswa Terhadap Produk Media Pembelajaran Video Animasi 2D	84
4. Kendala Dalam Pembuatan Produk	86
BAB V PENUTUP	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	95
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	256

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Skala <i>Linkert</i> pada angket penilaian kualitas.....	52
Tabel 3. 2 Skala <i>Likert</i> tanggapan guru dan peserta.	53
Tabel 3. 3 Kriteria Kualitas (Sugiyono, 2017:166).....	55
Tabel 4. 1 Saran dan Masukan Oleh Ahli Materi.....	64
Tabel 4. 2 Saran dan Masukan Oleh Ahli Media	67
Tabel 4. 3 Tanggapan dan Masukan Oleh Guru Biologi	68
Tabel 4. 4 Tanggapan dan Masukan Oleh <i>Peer Reviewer</i>	68
Tabel 4. 5 Analisis Data Penilaian Kualitas Produk Oleh Ahli Materi.....	71
Tabel 4. 6 Analisis Data Penilaian Kualitas Produk Oleh Ahli Media	73
Tabel 4. 7 Analisis Penilaian kualitas Produk Oleh Guru Biologi.....	75
Tabel 4. 8 Analisis Penilaian Kualitas Produk Oleh <i>Peer Reviewer</i>	76
Tabel 4. 9 Analisis Tanggapan Siswa	78

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir.....	42
Gambar 3. 1 Bagan Alur Pengembangan Model ADDIE	45
Gambar 4. 1 <i>Scene</i> Macam-Macam Sel Darah	65
Gambar 4. 2 <i>Scene</i> Pembekuan Darah	65
Gambar 4. 3 <i>Scene</i> Trombosit Menutup Luka	65
Gambar 4. 4 <i>Scene</i> Latihan Soal No 1	66
Gambar 4. 5 <i>Scene</i> Macam-macam Sel Darah.....	66
Gambar 4. 6 <i>Scene</i> Pembekuan darah.....	66
Gambar 4. 7 <i>Scene</i> Trombosit Menutup Luka	67
Gambar 4. 8 <i>Scene</i> Latihan Soal No 1	67
Gambar 4. 9 <i>Scene</i> Latihan Soal No 1	69
Gambar 4. 10 <i>Scene</i> Latihan Soal No 1	69

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I PROSES PENGEMBANGAN MEDIA

PEMBELAJARAN 96

LAMPIRAN 1. 1 Silabus..... 97

LAMPIRAN 1. 2 *Storyline* 100

LAMPIRAN 1. 3 *Storyboard* 108

LAMPIRAN 1. 4 *Narasi Voice Over* 137

LAMPIRAN 1. 5 Mengubah *Storyline* Menjadi *Vektor* 141

LAMPIRAN 1. 6 Menganimasikan Gambar 162

LAMPIRAN 1. 7 *Rekaman Voice Over* 174

LAMPIRAN 1. 8 *Penataan Aset*..... 175

LAMPIRAN II INSTRUMEN PENILAIAN..... 187

LAMPIRAN 2. 1 Kisi-Kisi Angket Penilaian Kualitas Produk Untuk Ahli

Materi 188

LAMPIRAN 2. 2 Angket Penilaian Kualitas Produk Untuk Ahli

Materi 189

LAMPIRAN 2. 3 Rubik Penilaian Ahli Materi 191

LAMPIRAN 2. 4 Kisi-Kisi Angket Penilaian Kualitas Produk Untuk

Ahli Media 198

LAMPIRAN 2. 5 Angket Penilaian Kualitas Produk Untuk Ahli Media. 199

LAMPIRAN 2. 6 Rubik Penilaian Ahli Media 201

LAMPIRAN 2. 7 Kisi-Kisi Angket Penilaian Kualitas Produk Untuk

Peer Reviewer dan Guru Biologi 210

LAMPIRAN 2. 8 Angket Penilaian Kualitas Produk Untuk <i>Peer</i>	
<i>Reviewer</i> dan Guru Biologi.....	211
LAMPIRAN 2. 9 Rubik Penilaian <i>Peer Reviewer</i> dan Guru Biologi	213
LAMPIRAN 2. 10 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa.....	223
LAMPIRAN 2. 11 Angket Tanggapan Siswa	224
LAMPIRAN 2. 12 Rubik Tanggapan Siswa	226
LAMPIRAN III ANALISIS DATA.....	233
LAMPIRAN 3. 1 Perhitungan Penilaian Kualitas Produk Oleh Ahli	
Materi	234
LAMPIRAN 3. 2 Perhitungan Penilaian Kualitas Produk Oleh Ahli	
Media.....	237
LAMPIRAN 3. 3 Perhitungan Penilaian Kualitas Produk Oleh Guru	
Biologi.....	240
LAMPIRAN 3. 4 Perhitungan Penilaian Kualitas Produk Oleh <i>Peer</i>	
<i>Reviewer</i>	243
LAMPIRAN 3. 5 Perhitungan Uji Tanggapan Produk Oleh Peserta	
Didik.....	246
LAMPIRAN IV SURAT IZIN PENELITIAN	249
LAMPIRAN 4. 1 Surat Izin Penilaian Produk Oleh Ahli Media	250
LAMPIRAN 4. 2 Surat Permohonan Izin Penilaian Tugas Akhir	251
LAMPIRAN 4. 3 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian Tugas	
Akhir.....	252
LAMPIRAN 4. 4 Surat Pernyataan Validasi Produk Oleh Ahli Materi...	253

LAMPIRAN 4. 5 Surat Pernyataan Validasi Produk Oleh Ahli Media ...	254
LAMPIRAN 4. 6 Surat Pernyataan Validasi Produk Oleh Guru	
Biologi.....	255



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI
BERUPA VIDEO ANIMASI 2D PADA MATERI
SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA
UNTUK SISWA KELAS XI SMA/MA**

Oleh:

**Elde Nurhida Anggaraning
17106080027**

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D. Animasi dapat menjelaskan sesuatu yang rumit dijelaskan dengan kalimat dengan cara memvisualkan benda bergerak agar bisa tampak hidup. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan media pembelajaran biologi, serta mengetahui kualitas produk media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terbatas pada tahap *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Produk media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, dan 1 guru biologi. Produk ini juga direspon oleh 15 siswa SMA kelas XI IPA di SMA Muhammadiyah 1 Sragen. Teknik pengambilan data dan instrumen pengumpulan data berupa angket. Analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif selanjutnya diubah menjadi data kuantitatif. Telah dikembangkan dan dihasilkan produk media pembelajaran berupa video animasi 2D pada materi sistem peredaran darah manusia. Kualitas produk menurut para penilai termasuk kategori sangat baik dengan persentase keidealan dari ahli materi 95%, ahli media 96%, guru biologi 97%, *peer reviewer* 96%, dan respon siswa kelas XI sebesar 95% dari total nilai maksimal 100%.

Kata Kunci : Media Pembelajaran Biologi, Video Animasi 2D, Sistem Peredaran Darah Manusia

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu proses atau kegiatan tertentu, berupa pengajaran atau pelatihan, serta interaksi antara individu dengan lingkungannya sehingga dapat mengembangkan kapasitas dan kepribadian individu tersebut untuk dapat melakukan salah satu upaya mencapai manusia seutuhnya. Usaha yang dimaksud adalah suatu tindakan atau perbuatan yang dilakukan secara sadar dan terencana, sedangkan kemampuan berarti sebagai kemampuan dasar atau potensi (Mulasiwi, 2013:2). Setiap manusia memiliki potensi untuk dapat dididik serta dapat mendidik. Pendidikan sendiri merupakan suatu proses yang didalamnya terdapat berbagai komponen yang saling mempengaruhi serta ketergantungan seperti halnya suatu sistem (Arifin, 2011:13).

Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, diperlukan beberapa inovasi baru, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, maupun infrastruktur pendidikan yang berhasil. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa, guru dituntut untuk menciptakan metode pembelajaran yang lebih inovatif sehingga dapat mendorong siswa untuk belajar dengan cara yang terbaik, baik itu pembelajaran mandiri atau pembelajaran kelompok. Inovasi media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk menghasilkan media pembelajaran baru (Rahmawati, 2008:2).

Proses pembelajaran pada jaman modern ini tidak dapat dipisahkan dari pemanfaatan teknologi. Pemanfaatan teknologi dapat mengubah proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu, pengetahuan siswa mengenai perkembangan teknologi pastinya akan semakin bertambah (Affandi, 2015:1). Namun pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan saat ini masih dirasa kurang berkembang dibandingkan dengan bidang lain seperti industri, pertanian, transportasi, dan komunikasi. Masih banyak pembelajaran yang menggunakan cara-cara konvensional dalam kegiatan pembelajarannya. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi-inovasi baru mengenai media pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi (Tirtarahardja, 2005:47).

Semakin berkembangnya teknologi saat ini yang berhubungan dengan komputer menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pembaharuan dalam dunia pendidikan. Pada bidang pendidikan, pemerintah serta masyarakat umum sangat memperhatikan perkembangan teknologi modern saat ini. Teknologi dapat membantu mencapai sasaran dan tujuan pendidikan untuk membuat proses pembelajaran menjadi lebih bermakna serta berkesan (Hasna, 2014:4).

Kemajuan teknologi komputer juga menawarkan sejumlah keunggulan yang dapat digunakan dalam operasi produksi audiovisual. Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi komputer mendapat banyak perhatian karena penerapannya dalam kegiatan pembelajaran. Seiring dengan berkembangnya teknologi jaringan internet, komputer seolah menjadi pelengkap dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan komputer menjadi salah satu bagian dari teknologi informasi yang saat ini digunakan oleh para praktisi pendidikan

dalam upaya penyampaian materi pembelajaran. Komputer merupakan penyedia informasi yang dapat menyajikan informasi dengan baik karena memiliki kemampuan untuk dapat menampilkan teks, gambar, animasi, dan unsur audio-visual secara bersamaan (Miftah, 2013:104).

Media pembelajaran merupakan segala bentuk alat komunikasi yang dapat digunakan dalam penyampaian informasi dari pendidik kepada siswa yang bertujuan untuk merangsang siswa dalam mengantarkan pembelajaran secara utuh. Media pembelajaran juga dapat digunakan untuk memberikan bagian-bagian tertentu dari suatu kegiatan pembelajaran dan memberikan penguatan dan motivasi kepada siswa selama proses pembelajaran (Uno, 2007:114).

Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat menanamkan konsep-konsep dasar secara tepat, konkrit dan praktis. Penggunaan media pembelajaran juga dapat membangkitkan dan memotivasi kebutuhan dan minat siswa untuk belajar serta menginspirasi mereka untuk belajar (Asnawir, 2002:14-15). Dalam proses pembelajaran, penggunaan media diutamakan untuk meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran. Dengan kata lain, penggunaan media dalam pembelajaran dapat menjadikan hasil belajar yang dicapai oleh siswa akan lebih tahan lama diingat oleh siswa, sehingga proses pembelajaran mempunyai nilai yang tinggi (Aisah, 2010:24). Selain itu, penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran dikatakan sangat penting karena dengan media pembelajaran akan dapat lebih mempersingkat waktu. Artinya, kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran

dapat menyederhanakan masalah terutama dalam penyampaian hal-hal yang baru dan asing bagi siswa (Supriyono, 2018:45)

Pemanfaatan media pembelajaran dapat dijadikan sebagai motivasi bagi siswa untuk belajar, memberikan dorongan kepada siswa untuk menulis, dan berbicara, serta merangsang imajinasinya. Selain itu, media pembelajaran juga berperan dalam mengatasi kebosanan siswa selama kegiatan pembelajaran. Oleh sebab itu, pendidik harus memotivasi siswa dengan memanfaatkan media pembelajaran. Jika hal tersebut dapat dimanfaatkan dengan tepat, maka tujuan pembelajaran yang sesungguhnya akan tercapai (Tafonao, 2018:103)

Media pembelajaran yaitu bagian yang penting dari kegiatan pembelajaran. Apabila media pembelajaran tidak terdapat dalam kegiatan pembelajaran, maka pendidik akan mengalami kesulitan mengajar selama kegiatan pembelajaran berlangsung, materi yang diberikan akan menjadi monoton serta siswa akan bosan dengan pengajaran pendidik. Dengan demikian, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, maka perlu digunakannya perangkat pembelajaran. Oleh sebab itu, semakin menarik alat pembelajaran yang digunakan pendidik untuk mentransfer materi, maka semakin tinggi siswa dapat termotivasi dalam menerima materi (Tafonao, 2018:103)

Media pembelajaran dikembangkan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dapat menjadikan media tersebut lebih menarik dan interaktif dan dapat menambah motivasi belajar siswa. Seperti yang dipaparkan oleh Sudjana dan Rivai (2015:6) tentang fungsi media

pembelajaran bahwa media pembelajaran dapat membuat bahan ajar menjadi lebih menarik sehingga media diharapkan dapat memotivasi siswa untuk belajar, memperjelas makna bahan pengajaran, metode pengajaran lebih bervariasi dan siswa dapat melakukan lebih banyak kegiatan belajar. Karena itulah, perlu dikembangkan media pembelajaran kreatif yang mampu meningkatkan minat siswa terhadap sains. Dalam pembelajaran Biologi perlu menggunakan media animasi dan media pembelajaran lainnya yang secara bersamaan dapat mengintegrasikan teks, gambar, suara, dan video agar pembelajaran biologi menjadi lebih menarik, efektif, dan efisien (Rizki, 2016:4). Salah satu alternatif media yang dapat dimanfaatkan oleh pendidik dalam kegiatan pembelajaran adalah video animasi dua dimensi (2D).

Video merupakan teknologi yang dapat menangkap, merekam, memproses, menyimpan, mentransmisikan, dan merekonstruksi urutan gambar yang diam melalui presentasi elektronik dari adegan bergerak. Video merupakan sebuah gambar yang bergerak. Video adalah sumber referensi yang menyimpan informasi yang berarti. Video merupakan suatu sumber atau media yang paling dinamik dan efektif dalam menyampaikan suatu informasi (Munir, 2012:347).

Video adalah sesuatu yang tidak asing bagi penonton, mulai dari film kartun, film kelas oscar, hingga film dokumenter. Namun masih banyak yang tidak tahu secara persis apa yang dimaksud dengan video atau gambar bergerak. Video dapat berupa kombinasi dari gambar-gambar yang disusun dalam urutan kecepatan tertentu. Gambar-gambar yang digabungkan tersebut

dinamakan bingkai, dan kecepatan dalam membacaan gambar disebut dengan kecepatan bingkai, dengan satuan fps (*frame per second*). Karena dimainkan dalam kecepatan yang tinggi maka terciptalah ilusi gerak yang halus. Semakin tinggi nilai kecepatan bingkai dalam video tersebut maka semakin halus gerakan yang ditampilkan (Munir, 2012:348)

Kata animasi diambil melalui bahasa asing yaitu *anima* yang bermakna jiwa, kehidupan, dan semangat. Pada dasarnya animasi adalah suatu kegiatan yang menghidupkan atau menjadikan benda mati dapat bergerak. Animasi bisa diartikan sebagai suatu gambar yang berisi objek-objek yang seolah-olah menjadi hidup berkat sekumpulan gambar yang secara teratur diubah dan ditampilkan secara berurutan. Objek yang berada di dalam gambar dapat berupa huruf, bentuk objek, warna ataupun spesial efek (Munir, 2012:381).

Animasi merupakan subjek yang menggabungkan unsur artistik dengan teknologi. Sebagai salah satu cabang ilmu seni, animasi mengacu pada aturan atau prinsip serta argumen yang menjadi dasar dari ilmu itu sendiri, yaitu prinsip-prinsip *animasi*. Sedangkan ilmu pendukung teknologi itu sendiri adalah perangkat yang dapat menampung sebuah seni animasi tersebut, misalnya seperti kamera atau video, alat penangkap suara, perangkat lunak komputer, serta personel. Semuanya bersinergi sehingga mewujudkan sebuah karya animasi (Soenyoto, 2017:1).

Menurut Munir (2012:393), animasi 2D atau dwi-matra disebut juga animasi datar. Animasi yang pertama dibuat adalah animasi dengan bentuk dua dimensi. Implementasi *real* dari perkembangan animasi 2D yang cukup

memberikan perubahan dalam perkembangan teknologi berupa bentuk kartun. Animasi 2D berfokus pada pembuatan karakter, papan cerita, dan latar belakang pada lingkungan 2D yang figurnya dapat bergerak naik turun, kiri dan kanan. Komponen grafik 2D dapat dimanipulasi dengan transformasi geometris 2D. animasi 2D dilengkapi dengan video dan suara sehingga dapat memberi kemudahan siswa dalam memahami maksud serta tujuan materi yang disampaikan (Nugraha, 2020:8-9).

Dalam pembelajaran biologi, siswa dapat memperoleh pengetahuan melalui pengalaman langsung yaitu observasi. Karena media dapat memvisualisasikan abjek abstrak, maka diharapkan siswa akan lebih mudah untuk memahami serta mampu menangkap informasi secara visual, terutama kepada siswa yang cenderung memiliki gaya belajar visual (Rahmawati, 2008:6). siswa akan menghasilkan berbagai perilaku yang berbeda dalam proses pembelajaran, seperti pengetahuan, sikap, keterampilan, kemampuan, informasi dan nilai. Perilaku yang berbeda ini dapat disebut sebagai hasil belajar (Rahmawati, 2008:7).

Hasil belajar merupakan suatu akibat dari kegiatan belajar yang dapat merubah pengalaman dan perilaku seseorang terhadap sesuatu dengan perubahan pengalaman dan perilaku belajar. Hasil belajar yang didapatkan oleh siswa tergantung dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas. Apabila metode mengajar yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran cocok dengan karakteristik siswa, maka akan tercapai hasil belajar yang baik (Sari, 2016:13)

Penelitian ini terfokus pada materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia. Pemilihan materi ini di dasarkan pada hasil observasi yang telah dilakukan oleh penulis ketika melaksanakan Program Latihan Profesi di SMA Muhammadiyah 1 Sragen, dimana para siswa merasa kesulitan dalam memahami materi Sistem Peredaran Darah Manusia. Ditambah lagi pada kondisi saat ini, dimana pembelajaran dilakukan secara daring karena pandemi *Covid-19*, penggunaan media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi, menunjukkan bahwa metode yang digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan materi masih menggunakan metode konvensional sehingga siswa kurang tertarik untuk mempelajari dan memahami materi yang disampaikan oleh pendidik. Dari hasil wawancara dengan guru Biologi dan beberapa siswa secara acak didapatkan hasil bahwa siswa merasa kesulitan dalam memahami materi Sistem Peredaran Darah Manusia karena media pembelajaran Biologi yang biasa digunakan oleh guru pada saat pembelajaran daring masih menggunakan media konvensional, seperti hanya menggunakan *Power Point* yang padat dengan materi sehingga tidak terdapat gambar ilustrasi sebagai penjelasnya. Sehingga materi yang ditangkap oleh siswa menjadi kurang maksimal.

Hal tersebut dapat terlihat melalui hasil belajar siswa yang belum memuaskan. Berdasarkan data hasil evaluasi belajar siswa kelas XI IPA pada materi Sistem Peredaran Manusia, dari 57 orang siswa diperoleh angka

sebanyak 63,2 % siswa yang memiliki nilai dibawah kriteria ketuntasan minimum.

Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi pokok Sistem Peredaran Darah Pada Manusia. Adapun isi materi yang terdapat dalam media pembelajaran video animasi 2D yang dikembangkan meliputi komponen-komponen penyusun sistem peredaran darah manusia serta mekanisme sistem peredaran darah pada manusia. Pemilihan isi materi ini didasarkan pada pengambilan materi yang terdapat dalam RPP yang digunakan oleh Guru Biologi pada pertemuan ke 1 dan 2. Pembatasan isi materi pada media pembelajaran yang akan dikembangkan bertujuan agar media pembelajaran video animasi 2D yang dikembangkan memiliki durasi yang tidak terlalu lama, sehingga siswa tidak bosan saat melihat dan mudah dalam memahami materi yang terdapat dalam video animasi 2D.

Berdasarkan uraian diatas, maka mendorong penulis untuk mengembangkan media pembelajaran Biologi dalam materi Sistem Peredaran darah manusia yang diharapkan mampu untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yang dihadapi oleh siswa. Media pembelajaran yang akan dikembangkan berupa video animasi 2D yang berisi materi mengenai Sistem Peredaran darah Manusia yang dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi bagi siswa kelas XI IPA SMA/MA.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Penggunaan media pembelajaran di sekolah dirasa kurang menarik sehingga motivasi dan minat belajar siswa menjadi berkurang, dilihat dari hasil nilai siswa yang masih di bawah kriteria ketuntasan minimum.
2. Siswa kesulitan dalam memahami materi Sistem Peredaran Darah Manusia dikarenakan materi pada bab Sistem peredaran Darah Manusia memiliki ruang lingkup yang cukup luas sedangkan waktu yang digunakan siswa untuk mempelajari materi tersebut sangat terbatas.
3. Media pembelajaran video animasi 2D masih jarang digunakan oleh guru dalam mendukung kegiatan pembelajaran Biologi pada materi Sistem Peredaran Darah manusia.
4. Perlunya pengembangan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar pada materi Sistem Peredaran darah Manusia untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dipaparkan diatas, maka peneliti perlu membatasi permasalahan agar penelitian ini dapat lebih fokus dan terarah.

1. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan media pembelajaran video animasi 2D dalam pembelajaran biologi pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk siswa kelas XI IPA SMA/MA.
2. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi *Analysis*, *Design*,

Development, Implementation dan *Evaluation* yang dibatasi hanya sampai dengan tahap *Development*.

3. Pengujian media yang disusun meliputi uji materi, dan uji desain produk oleh validator.
4. Pengujian media melalui respon siswa serta respon guru setelah uji coba produk.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya di atas, maka masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA?
2. Bagaimanakah kualitas produk media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya di atas, maka tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan produk media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA

2. Mengetahui kualitas produk media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan bahwa penelitian ini mengembangkan produk dalam bentuk software multimedia berbasis video animasi 2D dapat digunakan sebagai media pembelajaran Biologi yang menarik, adapun spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Media yang dikembangkan merupakan media pembelajaran Biologi berupa video animasi 2D.
2. Materi yang terdapat di dalam media pembelajaran yang dikembangkan adalah materi Biologi pada semester 1 kelas XI yaitu materi pokok Sistem Peredaran Darah Manusia.
3. Media video animasi 2D yang dikembangkan dikemas dalam format Mp4 agar dapat dibuka dimanapun dan kapanpun, sehingga siswa juga dapat belajar secara mandiri diluar jam belajar sekolah.
4. Media pembelajarn video animasi 2D yang dikembangkan dibuat dengan *software Adobe Illustrator, Adobe After Effect, Adobe Media Encoder, dan Adobe Premiere Pro.*

G. Manfaat Penelitian

Adanya penelitian pengembangan media pembelajaran Biologi berupa video animasi 2D ini diharapkan dapat memberi manfaat, di antaranya:

1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah wacana baru tentang pengembangan media pembelajaran yang lebih menarik dari pada media pembelajaran klasik atau konvensional dalam proses pembelajaran Biologi khususnya di Sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah dan perkembangan dunia pendidikan pada umumnya.
- b. Diharapkan pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan video animasi 2D dapat direkomendasikan sebagai inovasi dalam dunia pendidikan dalam meningkatkan minat belajar siswa dan hasil belajar siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan dalam menerapkan pengetahuan yang diperoleh dibangku kuliah terhadap masalah-masalah yang dihadapi didunia pendidikan secara nyata dengan merancang sebuah media pembelajaran berupa video animasi 2D dalam pembelajaran Biologi.

b. Bagi Siswa

Dapat membantu siswa untuk lebih mudah dalam memahami materi tentang sistem peredaran darah manusia menggunakan media pembelajaran berupa video animasi 2D, serta dapat mengajak siswa untuk lebih memanfaatkan teknologi dengan baik.

c. Bagi Guru

Dapat lebih mempermudah guru dalam menyampaikan materi sistem peredaran darah manusia menggunakan media pembelajaran berupa video animasi 2D sehingga tercipta suasana belajar yang edukatif.

d. Bagi Sekolah

Sebagai salah satu bahan acuan untuk pengembangan pembelajaran Biologi dengan menggunakan media pembelajaran yang berbasis animasi 2D, khususnya bagi siswa Sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi Pengembangan:

1. Semua siswa dan guru yang memiliki perangkat elektronik dapat memanfaatkan video animasi 2D ini sebagai media pembelajaran.
2. Video animasi 2D yang dikembangkan dapat digunakan pada semua jenis perangkat komputer, laptop ataupun *smart phone*.

Keterbatasan video animasi 2D adalah:

1. Video animasi 2D yang dikembangkan hanya dinilai oleh 1 guru Biologi SMA/MA dan direvisi oleh 10 siswa SMA/MA kelas XI jurusan IPA.
2. Video animasi 2D yang dikembangkan hanya memuat materi sistem peredaran darah manusia yang terdiri dari sub materi komponen-komponen penyusun sistem peredaran darah manusia dan mekanisme sistem peredaran darah pada manusia.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan hasil pengolahan data serta mengacu pada rumusan masalah yang telah diuraikan mengenai pengembangan media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D pada materi sistem peredaran darah manusia, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah menghasilkan media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D yang dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan yang terdiri dari *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), dan *Development* (Pengembangan). Dimulai dari tahap analisis yang terdiri dari analisis kurikulum, analisis materi, analisis media, dan analisis siswa. Tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan yang terdiri dari pembuatan *storyline*, penentuan karakter, pembuatan *storyboard*, dan penulisan narasi *voice over*. Selanjutnya menuju tahap pengembangan yang terdiri dari pengubahan gambar *storyboard* menjadi vektor, menganimasikan gambar vektor, perekaman *voice over*, serta penataan aset.
2. Media pembelajaran berupa video animasi 2D yang telah disusun selanjutnya diukur keefektifannya berdasarkan penilaian kualitas produk dari ahli materi, ahli media, guru biologi, dan *peer reviewer* dengan hasil berturut-turut 95%, 96%, 97%, dan 96% dari nilai maksimal 100% dengan kategori “Sangat Baik”. Pada hasil pengujian terhadap tanggapan

siswa yang telah dilakukan kepada 15 siswa kelas XI IPA secara acak di SMA Muhamamdiyah 1 Sragen, persentase dari skor total penilaian diperoleh hasil 95% dari nilai maksimal 100% dengan kategori “Sangat Setuju”.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D ini, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Produk pengembangan media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D ini dapat digunakan sebagai alternatif pilihan yang dapat diperhitungkan untuk pembelajaran pada mata pelajaran biologi.
2. Pengembangan media pembelajaran biologi berupa video animasi 2D pada materi sistem peredaran darah manusia memiliki kualitas yang sangat baik, tetapi perlu adanya uji coba secara luas untuk mengetahui pengaruh dan efektivitas terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi khususnya materi sistem peredaran darah manusia.
3. Guru sebaiknya belajar dan lebih memanfaatkan kemampuan dalam bidang teknologi, karena seiring dengan kemajuan teknologi maka dunia pendidikan juga akan membutuhkan teknologi sebagai salah satu komponen penting dalam menunjang proses pembelajaran.
4. Perlunya penelitian lebih lanjut tentang penggunaan media pembelajaran berupa video animasi 2D apakah dapat digunakan untuk mata pelajaran dan jenjang pendidikan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adkhar, Bastiar Ismail. 2016. "Pengembangan Media Video Animasi Pembelajaran Berbasis Powtoon Pada Kelas 2 mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SD Labschool UNNES". *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Affandi, Usman Channy. 2015. "Pengembangan Media Animasi Interaktif 3 (Tiga) Dimensi Sebagai Alat Bantu Mata Pelajaran IPA Kelas VII Menggunakan Blender Game Engine". *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Afiyuddin, Muh Ilham. 2014. "Pembuatan Animasi 2D Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Arab Pada Materi Bagian Luar Tubuh Manusia Dengan Metode SAV". *Jurnal Mahasiswa*, Vol.1, No.1.
- Aisah, Siti. 2010. "Pengaruh Media Pembelajaran Dan Kemampuan Awal Siswa Terhadap Hasil Belajar Bahasa Arab Siswa MAN Lhokseumawe". *Skripsi*. Medan: Program Pascasarjana IAIN Sumatera Utara.
- Arifin, Zainal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Aryulina, Diah, Choirul Muslim, Syalfinaf Manaf, dan Endang W. Winarni. 2004. *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Asnawir dan M. Basyiruddin Usman. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Ayuningtias, Melvy. 2011. *Berkarier di Bidang Broadcasting*. Yogyakarta: Media Pressindo.
- Campbell. 2008. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djaali dan Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Febriani, Yuyun, dan Donna Boedi Maritasari. "Media Animasi Pembelajaran Interaktif Siswa Kelas 1 SD". *Jurnal Education*, Vol.10, No.2.

- Hasna. 2014. “Aplikasi Media Pembelajaran Biologi Berbasis Animasi Komputer Interaktif Untuk Sekolah Menengah Umum Pada Kelas XII”. *Skripsi*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Inaningtyas, Yossa Istiadi. 2014. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Yang Disempurnakan Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Erlangga.
- Koesnandar, Ade. 2005. *Meddia Pembelajaran*. Jakarta: Pustekkom.
- Luhulima, Denissa Alfiany, I Nyoman Sudana Degeng, dan Saida Ulfa. “Pengembangan Video Pembelajaran Karakter Mengampuni Berbasis Animasi Untuk Anak Sekolah Minggu”. *JINOTEP*, Vol.3,. No.2.
- Mafazah, Hanifatul. 2017. “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Video *Explainer* pada Mata Pelajaran Ekonomi”. *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi*, Vol.6, No.4.
- Maulana, Adam. 2018. “Video Animasi 3D Energi Dalam Sistem Kehidupan Sebagai Media Pembelajaran Menggunakan *Motion Graphic* (Studi Kasus: SMP Negeri 1 Kalimantan)”. *Thesis*. Purwokerto: STMIK Amikom Purwokerto.
- Miarso, Yusufhadi. 2009. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Miftah, M. 2013. :Fungsi dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa”. *Jurnal Kwangsan*, Vol.1 – No.2.
- Mulasiwi, CM., Susilaningsih, & Sumaryati, S. 2013. “Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Akutansi Melalui Strategi *Peer Lesson* Dengan Media Ular Tangga”. *Jurnal Pendidikan UNS*, vol. 1, No. 1.
- Munir. 2012. *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Musarofah, Siti. “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Animasi Bermuatan Ayat Al-Qur’an Dengan *Output Youtube*”. *Skripsi*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Nasihin, Khairun. 2019. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash CS6* Materi Fotosintesis Kelas VIII MTs Muslimat NU Palangka Raya”. *Skripsi*. Palangka Raya: Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.
- Nugraha, Nur Budi, Soni Fajar Mahmud. 2020. “Animasi 2D Media Pembelajaran Jaringan Organ Tubuh Manusia Berbasis *Mobile*”. *Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, Vol.13, No.2.

- Pratiwi, D.A., Sri Maryati, Srikini, Suharno, Bambang S. 2015. *Biologi SMA Jilid 2 untuk Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Rahardja, Untung, Syela Ferdiani, Dewi Immaniar D. 2012. *Membuat Movie Effect Hollywood dengan Teknologi CGI*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Rahmawati, Noor Any. 2008. "Pengaruh Penggunaan Media Model Tiga Dimensi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Organisasi Kehidupan". *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Riyanto, Slamet, Aglis Andhita Hatmawan. 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif Penelitian Di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan Dan Eksperimen*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Rizki, Adnin Arif. 2016. "Pengembangan Video *Stop-Motion* Sebagai Media Pembelajaran Peserta Didik SMA/MA Kelas X Pada Materi Pokok Ikatan Kimia". *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Sa'adah Sumiyati. 2018. *Sistem Peredaran darah Manusia*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Sadiman AS, Rahardjo R, Haryono A & Rahardjito. 2010. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, Arief S. 2003. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana.
- Sari, Eka Novita. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel di SMA". *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sari, Eka Novita. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel di SMA". *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Satria, Rangga Gading, Dimas Aulia Trianggana, dan Dewi Surianti. 2015. "Pembuatan Film Pendek *Action* Format 3D Yang Berjudul *War Of Machine* Menggunakan *Autodesk 3DS MAX*". *Jurnal Media Informa*, Vol.11., No.1.
- Sianipar, Pandapotan. 2006. *Cara Mudah Menguasai Video Editing dengan Adobe Premier Pro*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Soenyoto, Partono. 2017. *Animasi 2D*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo.

- Sudjana, Nana, Ahmad Rivai. 2016. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Sinar Baru Algensindo, Offset.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistyowati, Endah, Wigati Hadi Omegawati, Teo Sukoco, Siti Nur Hidayah. 2016. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Klaten: PT Intan Pariwara.
- Supriyono. "Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD". *Jurnal Pendidikan Dasar: Edustream, Vol.2 No.1*.
- Suyanto, M. 2003. *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- Syamsuri, Istamar dkk. 2007. *Biologi SMA Kelas 3A (XII) KTSP*. Jakarta: Erlangga.
- Tafonao, Talizaro. 2018. "Peranan media Pembelajaran Dalam meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa". *Jurnal Komunikasi Pendidikan, Vol.2 No.2*.
- Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan FIP-UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan (Bagian 4)*. Jakarta: PT. Imperial Bhakti Utama.
- Tirtarahardja, Umar dan S.L. La Sulo. 2005. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Uno, H. Hamzah B. 2007. *Profesi Kependidikan Problema, Solusi, Dan Reformasi Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Uno, H. Hamzah B. 2011. *Profesi Kependidikan Problema, Solusi, dan Reformasi Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Vaughan, Tay. 2004. *Multimedia: Making It Work*, Sixt Edition. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Virdayana. 2011. "Pengembangan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME) pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Bangunan (MTB) untuk Meningkatkan Efektifitas Hasil dan proses Belajar". *Skripsi*. Surakarta: FKIP Universitas Negeri Surakarta.
- Wahyuni, Ni Luh Dinda Ajeng, Nyoman Sugihartini, dan I Gede Partha Sindu. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Animasi 2D Pada Materi Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 1 Sawan". *Jurnal KARMAPATI, Vol.10 No.2*.

Wardoyo, Tri Cipto Tunggul. 2015. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 1 Purworejo”. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Yaumi, Muhammad. 2018. *Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.

