

## **Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah Pada Kelas XI MIPA SMAN 6 Barru**

### ***The Development of E-Module Learning Media of Blood Circulatory System In Grade XI MIPA at SMAN 6 Barru***

**Muhammad Arsal<sup>1</sup>, Muhammad Danial<sup>2</sup>, Yusminah Hala<sup>3</sup>**

SMAN 6 Barru

email: [arsalgamal@gmail.com](mailto:arsalgamal@gmail.com)

**Abstract:** *This research is a research and development, which aims at developing e-modul learning media of Blood Circulatory Systems material, which is valid, practical, and effective. The research and development phase refers to Hannafin and Peck development model, which consists of 3 stages: namely (1) needs assessment, (2) design, (3) development and implementation. The assessment instrument consists of five instruments, namely (1) validity instrument of research instrument, (2) media validity instrument, (3) practicality test instruments by the teacher, (4) practicality test instruments by the students, and (5) learning outcomes instruments. Based on data analysis, the average of media validity obtained by two assessors is 4.3 in a valid category. The practicality of the media obtained from the teacher's response of 100% with a very strong category and the students response is 100% with a very strong category. The effectiveness of the media obtained 86.96% of students achieving learning mastery value. the conclusion based on the results of the study is the product of e-modul learning media of Blood Circulatory System material developed is valid, practical, and effective.*

**Keywords:** *media, e-module, learning, circulatory system*

#### **1. Pendahuluan**

Pembangunan di bidang pendidikan sebagai salah satu bagian dari pembangunan Nasional, perlu diwujudkan guna peningkatan dan kemajuan sektor pendidikan. Merosotnya kualitas pendidikan banyak mendapat sorotan dari masyarakat, peserta lulusan kependidikan, para pendidik dan pemerintah. Oleh karena itu pemerintah berupaya semaksimal mungkin mengadakan perbaikan dan penyempurnaan di bidang pendidikan. Sebagai langkah antisipasi, maka pendidikan banyak diarahkan pada penataan proses belajar, penggunaan dan pemilihan media belajar secara tepat. Semua ini dimaksudkan untuk pencapaian hasil belajar semaksimal mungkin.

Pada masa sekarang, dunia pendidikan dihadapkan pada berbagai masalah pembelajaran dalam meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Guru dihadapkan pada suatu permasalahan bagaimana caranya untuk menghidupkan suasana pembelajaran di kelas menjadi aktif dan menarik, sehingga para peserta didik merasa nyaman dan senang mengikuti pembelajaran tersebut. Pembelajaran yang menyenangkan ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada akhir pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran juga harus disesuaikan dengan minat peserta didik dalam menyikapi kemajuan teknologi. Peserta didik jaman sekarang sangat antusias dengan segala sesuatu yang berbau teknologi modern, hal ini hendaknya dapat dimanfaatkan guru untuk dijadikan sebagai media pembelajaran yang baik. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 dinyatakan bahwa: "Dalam menyelenggarakan dan mengelola pendidikan, satuan dan/atau program pendidikan mengembangkan dan melaksanakan sistem informasi pendidikan berbasis teknologi informasi dan komunikasi". Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran sebagai teknologi informasi dalam proses pembelajaran sudah menjadi kebutuhan

sekaligus tuntutan di era globalisasi sehingga dalam hal ini dapat menciptakan kualitas manusia yang tidak hanya bergantung melalui transfer ilmu secara verbal.

Modul elektronik (*e-modul*) dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik yang setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya dihubungkan dengan link - link sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar (Gunadharna, 2011). Modul elektronik (*e-modul*) merupakan inovasi terbaru dari modul cetak, sehingga modul elektronik ini dapat diakses dengan bantuan komputer yang sudah terintegrasi dengan perangkat lunak yang mendukung pengaksesan *e-modul*. Kelebihan *e-modul* dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif, memudahkan dalam navigasi, dapat menampilkan atau memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera.

Pada penelitian ini modul elektronik yang dikemas dengan bantuan platform *Flip PDF Professional*. Dengan menggunakan *Flip PDF Professional* yang dikembangkan oleh *Wonder Idea Technology Limited*, materi pelajaran didesain semenarik mungkin, dapat menampilkan video, serta gambar-gambar animasi yang berhubungan dengan materi pelajaran agar peserta didik lebih memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru.

Keunggulan *Flip PDF Professional* antara lain sangat “mudah digunakan” dalam pembuatan media pembelajaran dan dapat membuat materi uji atau evaluasi. *Flip PDF Professional* dapat digunakan dalam menyiapkan bahan ajar bagi peserta didik. Bahkan bagi para guru yang tidak terlalu mahir mengoperasikan komputer, akan mudah menggunakan aplikasi ini. Media pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan *Flip PDF Professional* dapat dipublish secara online maupun offline. Peserta didik dapat belajar mandiri dengan media pembelajaran tersebut. Evaluasi yang terdapat dalam *Flip PDF Professional*, dapat menampilkan feed back yang menunjukkan jawaban benar atau salah dan skor yang bisa ketahui secara langsung. Sehingga memudahkan para guru untuk melakukan penilaian karena sudah otomatis muncul skor atau nilai. Penggunaan aplikasi/software ini untuk membuat E-modul dapat menghasilkan media pembelajaran yang lebih inovatif dan menyenangkan.

Pengembangan media pembelajaran e-modul pada siswa kelas XI SMAN 6 Barru sangat potensial untuk dilakukan. Mengingat 100% siswa telah mampu mengoperasikan komputer dan 94,4% diantara mereka telah memiliki komputer atau sejenisnya. Mereka rata-rata menghabiskan waktu dalam sehari selama 3-4 jam (42,6%), 4-6 jam (27,8%), 1-2 jam (22,2%), dan lebih dari 6 jam (7,4%) untuk mengoperasikan komputer. Hal tersebut dilakukan untuk berbagai keperluan seperti belajar, mengerjakan tugas, menonton, bermain game dan lain-lain. Potensi kemampuan menggunakan komputer ini perlu diasah dan diarahkan ke penggunaan komputer secara arif dan bijaksana.

Berkaitan dengan ini, maka penulis ingin mengembangkan sebuah e-modul dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran E-modul Materi Sistem Peredaran Darah pada Kelas XI SMAN 6 Barru”.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran pembelajara e-modul materi Sistem Peredaran Darah dan untuk menghasilkan media media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah yang dikembangkan, telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Manfaat dari penelitian ini adalah media pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran pada materi Sistem Peredaran Darah untuk mencapai hasil pembelajaran yang maksimal, menjadi motivasi semua guru yang ingin mengembangkan media pembelajaran E-modul interaktif berbasis *Flip PDF Professional* di SMA dan dapat merangsang motivasi dan keaktifan peserta didik dalam belajar biologi sehingga pola pembelajaran dapat berpusat kepada peserta didik dan guru sebagai motivator serta tercipta suasana belajar yang menyenangkan yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas pendidikan.

## 2. Metode Penelitian

Pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis pendekatan saintifik dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan Hanafin and Peck. Model pengembangan Hanafin and Peck terdiri dari 3 tahapan, yaitu: (a) *Analisis kebutuhan (Needs assess)*; (b) *Desain (Design)*; dan (c) *Pengembangan dan implementasi (Develop and implementation)*.

- **Tahap Analisis Kebutuhan (Needs Assess)**

Analisis yang dilakukan adalah mencari tahu penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik pada konsep Sistem Peredaran Darah. Selain itu, dilakukan juga analisis seperti berikut:

- a. Menganalisis media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran telah optimal digunakan dalam proses pembelajaran.
- b. Menganalisis materi yang dikembangkan pada media pembelajaran yang disusun berdasarkan Kurikulum 2013 pada Kompetensi Inti, dan Kompetensi Dasar yang berkaitan dengan materi Sistem Peredaran Darah.

- **Tahap Desain (Design)**

Pada tahap analisis kebutuhan, hasil yang diperoleh dijadikan dasar untuk membuat desain media yang ingin digunakan dalam pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan adalah memilih dan merancang media sesuai kebutuhan. Langkah ini dilakukan untuk mencapai tujuan/kompetensi yang diharapkan.

Tahap ini merupakan realisasi dari rancangan (*storyboard*) modul sehingga dihasilkan *prototype I*. *Prototype I* dan instrumen penelitian kemudian dinilai oleh ahli sehingga dapat diketahui kevalidannya sekaligus sebagai dasar revisi pada *prototype I* sehingga diperoleh *prototype II*.

- **Tahap Pengembangan dan implementasi (Develop and implementation)**

- a. *Pengembangan Media*

Desain media pembelajaran mulai dikembangkan dalam bentuk e-modul. tahap-tahapnya sebagai berikut:

- 1) Desain media mulai di *layout* menggunakan aplikasi *Adobe Indesign* sesuai dengan rancangan desain yang telah direncanakan sebelumnya. Apabila gambar-gambar yang digunakan dalam modul perlu untuk dilakukan pengeditan, maka gambar tersebut diedit dengan menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop*. Desain sampul dirancang dengan menggunakan *Adobe Photoshop*. Hasil *layout* nanti akan diperoleh bentuk modul yang simpan dalam format file *PDF*.
- 2) File modul dalam format *PDF* selanjutnya diedit menjadi bentuk elektronik menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional*. Komponen-komponen lain pada modul seperti video, animasi, tautan soal latihan, tautan soal penilaian diri, dan tautan soal evaluasi diintegrasikan ke dalam e-modul menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* ini.
- 3) Khusus untuk soal latihan dan soal evaluasi, dibuat dengan menggunakan aplikasi *iSpring Quiz Maker*.
- 4) Hasil pengeditan e-modul menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* di *publish* dengan format e-modul *offline* dan e-modul *online*.
- 5) Setelah media pembelajar e-modul materi Sistem Peredaran Darah selesai dikembangkan, maka dilakukan proses validasi oleh ahli media dan ahli materi.

- **Implementasi**

Hal-hal yang dilakukan pada tahap implementasi yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah terlebih dahulu diperlihatkan dan dijelaskan kepada sekelompok guru biologi SMA dan peserta didik kelas XI MIPA dari SMAN 6 Barru. Peneliti menjelaskan tentang isi media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah tersebut serta cara penggunaannya dalam pembelajaran pada saat di kelas.

- 2) Media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah diuji coba oleh guru Biologi SMA sebanyak 8 orang dan peserta didik kelas XI di SMAN 6 Barru sebanyak 44 orang.
- 3) Setelah melakukan uji coba media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah maka dilakukan evaluasi melalui angket uji kepraktisan oleh guru dan peserta didik. Evaluasi diarahkan untuk mengukur kepraktisan media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah dari segi respon guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran e-modul.
- 4) Kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan pada Kelas XI MIPA 1. Peneliti mengajar dengan menggunakan metode diskusi dan tanya jawab dengan menggunakan media pembelajaran E-modul materi Sistem Peredaran Darah. Setelah melakukan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran E-modul materi Sistem Peredaran Darah maka dilakukan evaluasi. Evaluasi diarahkan untuk mengukur keefektifan media pembelajaran E-modul interaktif pada materi Sistem Peredaran Darah dari segi hasil belajar peserta didik pada konsep Sistem Peredaran Darah. Evaluasi tes hasil belajar dilakukan sebanyak 1 kali yaitu tes hasil belajar.

Setelah melakukan proses implementasi, maka dilakukan evaluasi untuk melihat apakah media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada konsep Sistem Peredaran Darah atau sebaliknya. Jika terdapat kesalahan, maka akan dilakukan revisi ulang untuk memperbaiki media tersebut.

- **Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik tes dan nontes. Teknik tes menggunakan instrumen tes hasil belajar siswa. Sedangkan teknik nontes menggunakan instrumen lembar validasi ahli, lembar penilaian respon guru dan respon siswa.

- **Teknik Analisis Data**

Terdapat 3 jenis kegiatan analisis data penelitian, yakni (a) analisis kevalidan, (b) analisis kepraktisan, dan (c) analisis keefektifan. Kategori kevalidan produk dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan kategori respon terhadap produk dapat dilihat pada Tabel 2. Adapun suatu produk dikatakan efektif jika  $\geq 80\%$  dari jumlah siswa yang menggunakan bahan ajar tersebut mampu mencapai KKM (Hobri, 2009).

**Tabel 1. Kategori Kevalidan Produk**

Skor	Keterangan
$1 \leq Va < 2$	Tidak Valid
$2 \leq Va < 3$	Kurang Valid
$3 \leq Va < 4$	Cukup Valid
$4 \leq Va \leq 5$	Valid
Va=5	Sangat Valid

Sumber: Hobri (2009)

**Tabel 2. Kategori Respon terhadap Produk**

Nilai Persentase	Keterangan
$80\% \leq \bar{R} \leq 100\%$	Sangat Kuat
$60\% \leq \bar{R} < 80\%$	Kuat
$40\% \leq \bar{R} < 60\%$	Cukup Kuat
$20\% \leq \bar{R} < 40\%$	Lemah
$0\% \leq \bar{R} < 20\%$	Sangat Lemah

Sumber: Riduwan (2010, dalam Nurhidayah, 2017)

### 3. Hasil dan Pembahasan

- Hasil

- a. Kevalidan E-modul

**Tabel 1. Hasil Validasi Media Pembelajaran e-modul aspek media**

Nomor	Aspek yang Dinilai	Rerata Aspek ( $\bar{A}_i$ )	Keterangan
1	Fisik / Tampilan	4,2	Valid
2	Pendahuluan	4,4	Valid
3	Pemanfaatan	4,4	Valid
4	Tugas / Evaluasi	4,3	Valid
5	Rangkuman	4,2	Valid
Rerata Total Aspek Media ( $\bar{V}_a$ )		4,3	Valid

**Tabel 2. Hasil Validasi Media Pembelajaran e-modul aspek materi**

Nomor	Aspek yang Dinilai	Rerata Aspek ( $\bar{A}_i$ )	Keterangan
1	Kelayakan Isi	4,4	Valid
2	Kebahasaan	4,3	Valid
3	Penyajian	4,1	Valid
Rerata Total Aspek Materi ( $\bar{V}_a$ )		4,3	Valid

- Kepraktisan E-modul

Kepraktisan modul dilihat dari nilai respon guru dan peserta didik.

**Tabel 3. Hasil Analisis Uji Kepraktisan oleh Guru**

Nomor	Kategori Respon	Jumlah Pernyataan dalam Kategori	Persentase (%)
1	Sangat Kuat	17	100
2	Kuat	0	0
3	Cukup Kuat	0	0
4	Lemah	0	0
5	Sangat Lemah	0	0

**Tabel 4. Hasil Analisis Uji Kepraktisan oleh Peserta Didik**

Nomor	Kategori Respon	Jumlah Pernyataan dalam Kategori	Persentase (%)
1	Sangat Kuat	19	100
2	Kuat	0	0
3	Cukup Kuat	0	0
4	Lemah	0	0
5	Sangat Lemah	0	0

- **Keefektifan E-modul**

**Tabel 5. Hasil Analisis Deskriptif Nilai Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA 1 SMAN 6 Barru**

No.	Variabel	Nilai
1	Rata-rata	86,67
2	Nilai Tertinggi	96,67
3	Nilai Terendah	66,67
4	Jumlah yang Tuntas	20 orang
5	Jumlah yang Tidak Tuntas	3 orang
6	Persentase Ketuntasan	86,96%
7	Persentase Ketidak-tuntasan	13,04%
8	Standar Deviasi	9,48

**Tabel 6. Hasil Analisis Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA 1 SMAN 6 Barru**

No.	Kategori	Frekuensi	Persentase %
1	Tuntas	20	86,96
2	Tidak Tuntas	3	13,04
Total		23	100

#### 4. Pembahasan

- **Kevalidan E-modul**

Berdasarkan hasil validasi yang ditunjukkan pada Tabel 4.3, diperoleh nilai rata-rata kevalidan pada aspek Fisik/Tampilan media yaitu 4,8 dengan kategori valid. Dari aspek Pendahuluan, diperoleh nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,4 dengan kategori valid. Dari aspek Pemanfaatan, diperoleh nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,4 dengan kategori valid. Dari aspek Tugas / Evaluasi, diperoleh nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,3 dengan kategori valid. Dan dari aspek Rangkuman, diperoleh nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,2 dengan kategori valid. Dengan demikian, secara umum kevalidan aspek media diperoleh nilai rata-rata sebesar 4,3 dengan kategori valid.

Berdasarkan hasil validasi yang ditunjukkan pada Tabel 4.5, diperoleh nilai rata-rata kevalidan pada aspek Kelayakan Isi yaitu 4,4 dengan kategori valid. Dari aspek Kebahasaan, diperoleh nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,3 dengan kategori valid. Dari aspek Penyajian, diperoleh nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,1 dengan kategori valid. Dengan demikian, secara umum kevalidan media dari aspek materi diperoleh nilai rata-rata sebesar 4,3 dengan kategori valid.

Berdasarkan kriteria kevalidan dari aspek media dan aspek materi, maka media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah tersebut telah memiliki derajat validitas yang valid digunakan sebagai media pembelajaran. Namun demikian, media tersebut masih perlu dilakukan perbaikan-perbaikan kecil berdasarkan masukan dan saran dari para validator.

- **Kepraktisan Modul**

Tabel 4 dan tabel 5 menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah. Data respon guru dan peserta didik masing-masing menunjukkan bahwa 100% pernyataan berada pada kategori sangat kuat. Hal ini berarti bahwa media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah telah bersifat praktis. Persentase perolehan respon positif berada jauh di atas standar minimal kriteria, baik respon guru maupun respon siswa. Hal ini bermakna bahwa media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah telah dapat digunakan oleh guru dan peserta didik sebagai media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran.

- **Keefektifan Modul**

Hasil dari analisis keefektifan produk media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah ini mengungkapkan bahwa tingkat ketuntasan hasil belajar peserta didik berdasarkan perolehan nilai evaluasi terhadap KKM mencapai 86,96 % peserta didik tuntas dan 13,04% peserta didik yang tidak tuntas. Persentase ini cukup membuktikan bahwa media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah yang dikembangkan, efektif digunakan dalam proses pembelajaran, sebab secara klasikal telah memenuhi kriteria minimal, yakni minimal 80% peserta didik mencapai nilai tuntas.

Pencapaian keefektifan media pembelajaran e-modul tersebut disebabkan karena media tersebut selain berperan sebagai media, juga dapat berperan sebagai sumber belajar. Media ini memiliki kelebihan dalam aspek daya tarik visual dan mampu menyajikan materi pembelajaran dalam beberapa bentuk, seperti berupa teks, gambar, dan video. Sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dan meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini didasari oleh penelitian Comlekcioglu & Bayraktaroglu (2001 dalam Nurhidayah, 2017) bahwa kemampuan teknologi untuk menyajikan informasi secara visual sangat penting dalam pembelajaran biologi. Gambar yang bagus, animasi dan lingkungan interaktif dapat memberikan kemudahan dalam memahami tujuan pembelajaran.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah pada Kelas XI MIPA SMAN 6 Barru dapat disimpulkan sebagai berikut. Proses pengembangan media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah pada Kelas XI MIPA SMAN 6 Barru dikembangkan dengan model Hannafin & Peck yang terdiri dari 3 tahap yaitu 1) analisis kebutuhan (*Needs Assessment*); 2) desain (*Design*); dan 3) pengembangan dan implementasi (*Develop and Implementation*).

Media pembelajaran e-modul materi Sistem Peredaran Darah telah memenuhi kriteria kevalidan berdasarkan hasil validasi dari validator, kepraktisan berdasarkan hasil angket kepraktisan oleh guru dan peserta didik, dan keefektifan berdasarkan hasil tes belajar peserta didik.

## Referensi

- Andriani, Deka. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Di Sekolah Menengah Atas. *Tesis*. Tidak Diterbitkan. Lampung: Program Pascasarjana Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Lampung.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: rajawali Pers.
- Campbell, Neil. A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Waserrman, S.A., Minorsky, P.V., Jackson, R.B. 2012. *Biologi*. Edisi kedelapan. Jilid 1. Terjemahan oleh Wulandari, D.T. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.
- Gunadharma. (2011). Pengembangan Modul Elektronik sebagai Sumber Belajar Untuk Mata Kuliah Multimedia Design. Jurusan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta: Skripsi (tidak diterbitkan). <https://www.slideshare.net/anandagunadharma/pengembangan-modul-elektronik-sebagai-sumber-belajar-untuk-mata-kuliah-multimedia-design-ananda-gunadharma-1215051060>. Diakses tanggal 19 Januari 2018
- Hobri, 2009. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Developmental Research) (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember

- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Scientific dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Irnaningtyas. 2017. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Jamaluddin, A.B. 2017. Pengembangan Media Film Pembelajaran Konsep Metabolisme Berintegrasi Musik. *Tesis*. Tidak Diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana UNM.
- Jufri, H.A.W. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Khristiyono. 2017. *Buku Penilaian Bupena Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Mudlofir, H.A. dan Rusydiyah E.F. 2017. *Desain Pembelajaran Inovatif, Dari Teori Ke Praktik*. Jakarta: Rajawali Press
- Nurhidayah. 2017. Pengembangan *Biomagazine* Terintegrasi *Augmented Reality* (AR) pada Konsep Genetika Di Sekolah Menengah Atas. *Tesis*. Tidak Diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17*. 2010. Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.
- Pratiwi, A.D., S. Maryati, Suharno, Bambang S. 2017. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Pribadi, B.A. 2017. *Media & Teknologi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Pujiyanto, S. 2015. *Menjelajah Dunia Biologi untuk Kelas XI SMA dan MA*. Solo: Platinum. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Rahman, A. dkk. 2018. *New Edition Big Book Biologi SMA/MA Kelas X, XI, & XII*. Jakarta: Cmedia.
- Riandari, H. 2014. *Biologi untuk Kelas XI SMA/MA 2A*. Solo: Global. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana
- Rochmad. 2012. Desain Model Pengembangan Prangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano Jurusan Matematika FMIPA UNNES*, 3 (1).
- Sati. 2015. *Siap Jadi Juara Olimpiade Sains Nasional Biologi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Shalikhah, N.D. 2016. Pemanfaatan Aplikasi *Lectora Inspire* sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Cakrawala Vol. XI No. 1 (Online)*. (<http://journal.ummg.ac.id/index.php/cakrawala/article/download/105/60/> Diakses 19 Januari 2018).
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Suparman, M.Atwi. 2014. *Desain Instruksional Modern Edisi Keempat*. Jakarta : Erlangga.

- Suryana. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Cetak Menggunakan Model Hannafin & Peck Untuk Mata Pelajaran Rencana Anggaran Biaya. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Teknologi Pembelajaran*, 4
- Tim Master Eduka. 2016. *Fokus Pemantapan Materi Bank Soal Full Pembahasan Biologi kelas 10, 11, 12 SMA*. Solo: Genta Smart Publisher.
- Tim Presiden Eduka. 2018. *1 for All SMA: Update Bank Soal Full Pembahasan SAINTEK Kelas 10, 11, 12 SMA*. Solo: Genta Smart Publisher.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., and Reece, J.B. 2016. *Campbell Biology, Eleventh Edition*. New York: Pearson Higher Education.