

PENGEMBANGAN MEDIA *FLIPBOOK* PADA MATERI DAYA ANTIBAKTERI TANAMAN BERKHASIAT OBAT

Ary Maf'ula¹, Utami Sri Hastuti², Fatchur Rohman²

¹Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

²Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 9-5-2017

Disetujui: 20-11-2017

Kata kunci:

flipbook media;
antibacterial power of medicinal
plants;
media flipbook;
daya antibakteri tanaman
berkhasiat obat

ABSTRAK

Abstract: This study aims to (1) produce flipbook media material antibacterial power of medicinal plants, (2) know the feasibility of flipbook media, and (3) know the legibility of flipbook media. This type of research is development. Media feasibility data were obtained from feasibility test questionnaires filled by Microbiology material experts, and media experts, while readability data were obtained from media readability test questionnaire by 15 students of SMKN 07 Malang, and field practitioners. The results showed that the percentage of material feasibility by the validator I of 96.87%, and the validator II of 100% with criteria is very valid. Average percentage of program display feasibility by learning media experts of 92.18% with very valid criteria. The average percentage of legibility test from students is 92,30% with very easy criteria, while from field practitioner 97,72% with very easy criteria. Based on the results of the research show that the flipbook media is very feasible and very easy to use in learning activities.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan media *flipbook* materi daya antibakteri tanaman berkhasiat obat, (2) mengetahui kelayakan media *flipbook*, dan (3) mengetahui keterbacaan media *flipbook*. Jenis penelitian ini yaitu pengembangan. Data kelayakan media diperoleh dari angket uji kelayakan yang diisi oleh ahli materi Mikrobiologi, dan ahli media, sedangkan data keterbacaan diperoleh dari angket uji keterbacaan media oleh 15 siswa SMKN 07 Malang, dan praktisi lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kelayakan materi oleh validator I sebesar 96,87%, dan validator II sebesar 100% dengan kriteria sangat valid. Persentase rata-rata kelayakan tampilan program oleh ahli media pembelajaran sebesar 92,18% dengan kriteria sangat valid. Persentase rata-rata uji keterbacaan dari siswa sebesar 92,30% dengan kriteria sangat mudah, sedangkan dari praktisi lapangan sebesar 97,72% dengan kriteria sangat mudah. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa media *flipbook* sangat layak dan sangat mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Alamat Korespondensi:

Ary Maf'ula
Pendidikan Biologi
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: Arymafula18@gmail.com

Kegiatan pembelajaran Mikrobiologi di Indonesia cenderung dilaksanakan melalui ceramah dan sumber belajar yang digunakan tidak bervariasi. Penelitian Hartini dan Situmorang (2014) menunjukkan bahwa pembelajaran Mikrobiologi di SMK 3 Negeri Medan didominasi dengan metode konvensional, dan sumber belajar berupa buku teks. Hidayati (2016) menyatakan pembelajaran Mikrobiologi memanfaatkan media berupa buku dan modul. Hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 07 Malang menunjukkan bahwa banyak siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM yaitu 70 pada materi daya antibakteri tanaman berkhasiat obat dengan persentase sebesar 53,12%. Berdasarkan wawancara dengan guru Mikrobiologi diperoleh informasi bahwa pembelajaran materi tersebut dilaksanakan melalui kegiatan ceramah, praktikum, dan media belajar berupa Lembar Kerja. Tingginya persentase siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM hal ini diduga disebabkan lembar kerja sebagai media belajar tidak dapat membantu siswa memahami materi dan prosedur kerja pada materi daya antibakteri tanaman berkhasiat obat. Seluruh siswa menyatakan bahwa prosedur dalam lembar kerja sulit dipahami dan media tersebut tidak dilengkapi dengan gambar, dasar teori dan tidak menarik. Upaya yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut salah satu, di antaranya pengembangan media belajar lain yang dapat membantu siswa memahami materi daya antibakteri tanaman berkhasiat obat.

Media belajar ialah segala sesuatu yang mengandung pesan, baik yang sengaja dikembangkan atau yang dapat dimanfaatkan untuk memberikan pengalaman dan atau praktik yang memungkinkan terjadinya belajar (Permendikbud, 2014). Media belajar dapat berupa media tercetak, media elektronik, teknik dan lingkungan (Sudjana, 1989). Hasil observasi dengan siswa di SMKN 07 Malang menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan media belajar berbasis elektronik dan memerlukan media tersebut untuk mempelajari materi daya antibakteri tanaman berkhasiat obat dengan persentase sebesar 93,33%. Jenis media yang diinginkan oleh siswa yaitu *flipbook* dengan persentase sebesar 73,33% dan seluruh siswa menyatakan belum pernah menggunakan media tersebut. *Flipbook* merupakan media berupa *e-book*, *e-modul*, *e-paper* dan *e-magazine*. Media ini memiliki kelebihan yaitu dapat memasukkan *file* berupa pdf, gambar, video, animasi, dan memiliki desain *template*, fitur seperti *background*, tombol kontrol, navigasi bar, *hyperlink* dan *background* sehingga *flipbook* yang dibuat lebih menarik.

Pengembangan media *flipbook* materi daya antibakteri tanaman berkhasiat obat dikembangkan berdasarkan hasil penelitian uji daya antibakteri tanaman berkhasiat obat. Siswa telah mengenal beberapa macam tanaman berkhasiat obat dalam kehidupan sehari-hari seperti sirih 53,57%, jambu 28,57%, jeruk nipis 14,28%, dan kunyit 3,57%, dan seluruh siswa belum mengetahui senyawa bioaktif dalam tanaman yang memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri. Salah satu dari sekian banyak tanaman yang memiliki senyawa antibakteri yaitu Juwet. Persentase sebesar 93,33 % dari 90 siswa jurusan analis kimia belum mengetahui adanya senyawa antibakteri pada Juwet. Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah (1) menghasilkan media *flipbook* berdasarkan hasil penelitian uji daya antibakteri tanaman berkhasiat obat, (2) mengetahui kelayakan media *flipbook*, dan (3) mengetahui kemudahan penggunaan media *flipbook*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Produk yang dikembangkan yaitu media *flipbook*. Pengembangan produk menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), *Implement* (penerapan), dan *Evaluate* (evaluasi) (Branch, 2009). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret—April 2016 di SMK Negeri 07 Malang.

Subjek uji coba dalam penelitian ini meliputi (1) Ahli materi Mikrobiologi yaitu Ibu Sitoresmi Prahaningtyas, S.Si.,M.Si, dan Prof. Utami Sri Hastuti, M.Pd. (2) ahli media yaitu Bapak Dr. Anselmus J.E.Toenlio, M.Pd. (3) Praktisi lapangan yaitu guru mata pelajaran Mikrobiologi di SMKN 07 Malang yaitu Ibu Hermi, S.Pd dan (4) kelompok kecil yaitu 15 siswa jurusan analis kimia di SMKN 07 Malang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli materi Mikrobiologi, lembar validasi ahli media, lembar uji kemudahan penggunaan oleh praktisi lapangan dan siswa. Jenis data dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa nilai rentang skala 1 hingga 4 yang diperoleh dari lembar validasi dan lembar uji kemudahan penggunaan, sedangkan data kualitatif diperoleh dari komentar dan saran.

Teknik analisis data kualitatif dengan mengumpulkan komentar dan saran dari ahli materi Mikrobiologi, ahli media, praktik di lapangan dan siswa sebagai bahan untuk memperbaiki produk, sedangkan data kuantitatif dengan menghitung persentase jawaban dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan :

- P = Persentase
- x = Skor tiap kriteria
- xi = Skor maksimal tiap kriteria
- 100% = konstanta

(Sumber: Arikunto, 2009)

Hasil yang diperoleh berdasarkan perhitungan rumus akan disesuaikan dengan kriteria kelayakan media sebagaimana tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media

Skala	Tingkat validasi	Keterangan
85,01—100,00 %	Sangat valid	Tidak Perlu revisi
70,01—85,00 %	Cukup valid	Perlu revisi kecil
50,01—70,00 %	Kurang valid	Perlu revisi besar
01,00—50,00 %	Tidak valid	Tidak boleh dipergunakan

(Sumber: Akbar, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

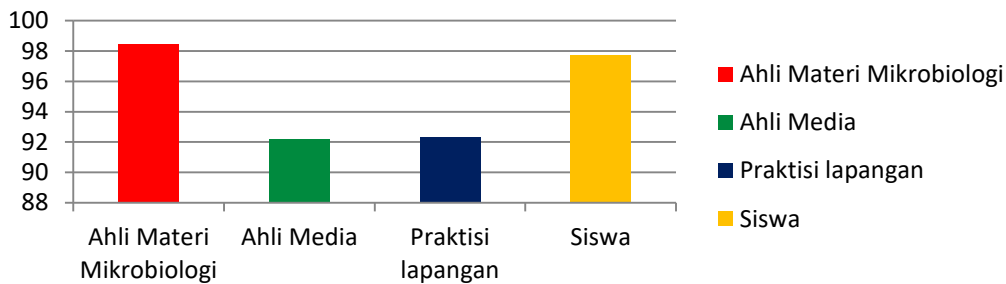
Media pembelajaran yang dihasilkan yaitu media *flipbook* yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian uji daya antibakteri ekstrak daun juwet (*Syzygium cumini* L) terhadap *Escherichia coli* secara *in vitro*.

Deskripsi Produk

Media *flipbook* yang dikembangkan menggunakan aplikasi kvisoft *flipbook maker* 4.10. Media ini berisikan teks, gambar, video, animasi, dan musik. Struktur media tersebut terdiri atas (1) halaman pembuka, (2) tujuan pembelajaran, (3) Materi tanaman juwet, (4) Materi *Escherichia coli*, (5) petunjuk praktikum, dan (6) tugas terstruktur.

Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil uji kelayakan ahli materi Mikrobiologi, dan ahli media serta uji keterbacaan oleh praktisi lapangan dan siswa. Data kuantitatif yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Kelayakan dan Uji Keterbacaan Media Flipbook

Hasil uji kelayakan media *flipbook* pada aspek materi oleh validator I sebesar 96,87%, dan validator II sebesar 100% dengan kriteria sangat valid, sedangkan hasil uji kelayakan media pada aspek tampilan program oleh ahli media menunjukkan persentase sebesar 92,18% dengan kriteria sangat valid. Kedua hasil tersebut menunjukkan bahwa media *flipbook* merupakan media yang sangat valid yang artinya sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

Media *flipbook* yang telah diuji kelayakan, kemudian dilanjutkan dengan uji keterbacaan oleh 15 siswa dan praktisi lapangan di SMK Negeri 07 Malang. Hasil uji keterbacaan oleh 15 siswa menunjukkan persentase sebesar 92,80% dengan kriteria sangat valid, sedangkan oleh praktisi lapangan diperoleh persentase sebesar 97,72% dengan kriteria sangat valid. Hasil uji kemudahan penggunaan media menunjukkan bahwa media *flipbook* merupakan media yang sangat valid yang artinya sangat mudah digunakan dalam pembelajaran.

Data Kualitatif

Data kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari komentar dan saran yang diberikan oleh ahli materi Mikrobiologi, ahli media, praktisi lapangan, dan siswa. Data kualitatif yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki media *flipbook* yang telah dikembangkan. Perbaikan media berdasarkan komentar dan saran dapat dilihat pada Tabel 1. Saran dan komentar yang diberikan telah digunakan untuk memperbaiki media supaya menjadi lebih baik dan menarik.

Hasil uji kelayakan dan uji keterbacaan menunjukkan bahwa media *flipbook* merupakan media yang sangat layak dan mudah digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan media dalam pembelajaran di kelas merupakan suatu yang tidak bisa diabaikan karena penggunaan media dapat meningkatkan prestasi siswa (Danim, 1995). Media pembelajaran dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan keinginan siswa sehingga mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa (Miarso, 1986).

Media *flipbook* merupakan media yang diinginkan sebagian besar siswa di SMKN 07 Malang. Penggunaan media yang belum pernah digunakan siswa, menjadikan siswa lebih tertarik sehingga siswa lebih fokus terhadap pembelajaran. Media *flipbook* memiliki kelebihan yaitu dapat memasukkan file berupa pdf, gambar, video dan animasi sehingga media ini lebih menarik dan interaktif. Hasil penelitian Computer Technology and Research (CTR) menyatakan bahwa seseorang mampu mengingat 20% yang dilihat, 30% yang didengar, tetapi seseorang dapat mengingat 50% yang dilihat dan didengar, dan 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus (Rahayu & Agustiyani, 2013). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa akan menjadi mudah mengingat dan memahami materi jika mereka secara bersamaan dapat melihat, mendengar, dan melakukan.

Media *flipbook* yang disusun memungkinkan siswa untuk membaca, melihat gambar, mendengar, dan melihat video, serta dapat mempraktikkan prosedur yang terdapat dalam media tersebut. Penggunaan media *flipbook* pada proses pembelajaran materi Daya Antibakteri Tanaman Berkhasiat Obat diharapkan siswa terampil untuk melakukan pengujian daya antibakteri berbagai tanaman berkhasiat obat yang belum teridentifikasi di Indonesia. Selain itu, melalui proses pembelajaran diharapkan siswa memiliki sikap pelestarian tanaman berkhasiat obat di Indonesia.

Tabel 3. Revisi Media *Flipbook*

No	Media sebelum Revisi	Media setelah Revisi
1	 <p>URAIAN MATERI ESCHERICHIA COLI</p> <p>Berbentuk batang, memiliki panjang sekitar 2 µm, diameter 0,7 µm. Kelompok bakteri gram negatif, bersifat anaerob fakultatif, dan tidak membentuk spora atau kapsula</p> <p>Bakteri tumbuh pada suhu 10^o-40^oC dan optimum pada suhu 37^oC. pH optimum bakteri yaitu 7.0 - 7.5, dan pH minimum yaitu 4.0 dan pH maksimum yaitu 9.0</p> <p>Sumber : catalog.hardydiagnostics.com</p> <p>Koloni Bakteri <i>Escherichia coli</i> berbentuk bundar pada medium Tryptic Soy Agar</p> <p>Bakteri <i>Escherichia coli</i> strain enterotoksigenik bersifat patogen dapat menyebabkan penyakit, salah satu diantaranya yaitu diare. Bakteri ini menempel pada epitel usus halus kemudian menghasilkan eksotoksin. Eksotoksin menginaktivasi enzim adenil siklase dan menyebabkan hipersekresi air. Lumen usus akan tergenang air sehingga feses hancur dan terjadi diare</p>	 <p>URAIAN MATERI ESCHERICHIA COLI</p> <p>Berbentuk batang, memiliki panjang sekitar 2 µm, diameter 0,7 µm. Kelompok bakteri gram negatif, bersifat anaerob fakultatif, dan tidak membentuk spora atau kapsula</p> <p>Bakteri tumbuh pada suhu 10^o-40^oC dan optimum pada suhu 37^oC. pH optimum bakteri yaitu 7.0 - 7.5, dan pH minimum yaitu 4.0 dan pH maksimum yaitu 9.0</p> <p>Sumber : www.bacterianghotos.com</p> <p>Koloni Bakteri <i>Escherichia coli</i> berbentuk bundar pada medium Mc Conkey</p> <p>Bakteri <i>Escherichia coli</i> strain enterotoksigenik bersifat patogen dapat menyebabkan penyakit, salah satu diantaranya yaitu diare. Bakteri ini menempel pada epitel usus halus kemudian menghasilkan eksotoksin. Eksotoksin menginaktivasi enzim adenil siklase dan menyebabkan hipersekresi air. Lumen usus akan tergenang air sehingga feses hancur dan terjadi diare</p>
Revisi:	Gambar koloni <i>Escherichia coli</i> pada medium Tryptic Soy Agar digantikan pada medium <i>Mac Conckey</i> agar lebih jelas	
2	 <p>BAHAN DALAM PRAKTIKUM</p> <p>Daun juwet, <i>Escherichia coli</i>, Medium Nutrien Cair, Medium Mueller Hinton Agar</p> <p>Larutan Standar Mc Farland 0,5, Celulose nitrat membran filter, Aquades, Etanol 95%</p> <p>Alkohol 70%, Paper disks, Pembakar spiritus, Cutton bud</p> <p>Aluminium foil, Kain Kasa, Kapas, Lisol</p>	 <p>BAHAN DALAM PRAKTIKUM</p> <p>Daun juwet, Isolat <i>Escherichia coli</i> sebagai bakteri uji, Medium Nutrien Cair, Medium Mueller Hinton Agar</p> <p>Larutan Standar Mc Farland 0,5, Celulose nitrat membran filter, Aquades, Etanol 95%</p> <p>Alkohol 70%, Paper disks, Pembakar spiritus, Cutton bud</p> <p>Aluminium foil, Kain Kasa, Kapas, Lisol</p>
Revisi:	menambahkan “isolat <i>Escherichia coli</i> sebagai bakteri uji”	

3



Revisi: Gambar tabung reksi kurang jelas



4

PETUNJUK PRAKTIKUM
2 Pembuatan Medium MHA

a. Timbang serbuk medium MHA instant sebanyak 10,2 gram

b. Tuangkan serbuk medium MHA instant ke dalam beaker glass, tambahkan dengan 300 ml aquades

c. Lalu panaskan diatas kompor gas sampai larutan menjadi homogen

d. Siapkan 30 cawan petri, tuangkan 10 ml meidum pada tiap cawan petri

e. Bungkus semua cawan petri berisi medium dengan kertas sampul

f. Dan sterilisasikan menggunakan autoklaf

g. Keluarkan medium dari autoklaf. Setelah medium menjadi padat simpanlah dalam lemari es

14

Revisi: Gambar lemari es kurang jelas

PETUNJUK PRAKTIKUM
2 Pembuatan Medium MHA

a. Timbang serbuk medium MHA instant sebanyak 10,2 gram

b. Tuangkan serbuk medium MHA instant ke dalam beaker glass, tambahkan dengan 300 ml aquades

c. Lalu panaskan diatas kompor gas sampai larutan menjadi homogen

d. Siapkan 30 cawan petri, tuangkan 10 ml meidum pada tiap cawan petri

e. Bungkus semua cawan petri berisi medium dengan kertas sampul

f. Sterilisasikan menggunakan autoklaf

g. Keluarkan medium dari autoklaf. Letakkan medium di luar selama 1 x 24 jam untuk memastikan media tidak terkontaminasi mikroba. Medium yang tidak terkontaminasi, kemudian simpanlah dalam lemari es.

14

7

PETUNJUK PRAKTIKUM
4 Uji Daya Antibakteri Ekstrak Daun Juwet Terhadap *Escherichia coli*

a. Celupkan cotton bud steril ke dalam medium NC berisi biakan *E.coli* yang telah diinkubasikan selama 17 jam

b. Biakan *Escherichia coli* dalam medium NC diinokulasikan pada permukaan medium MHA menggunakan cotton bud steril

c. Ambil ekstrak daun dimulai dari konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60% sebanyak 20 µL dengan mikropipet,

d. Kemudian teteskan pada kertas cakram steril

e. Letakkan 3 lembar kertas cakram tersebut di atas medium MHA dengan jarak antar kertas cakram ± 3 cm dengan menggunakan pinset steril

f. Semua medium MHA yang telah ditambahkan kertas cakram yang berisi ekstrak kemudian diinkubasikan pada inkubator selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

g. Data diambil dengan mengukur diameter zona hambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang terbentuk di sekeliling kertas cakram menggunakan jangka sorong

Revisi: Penulisan *Escherichia coli* ditulis miring

PETUNJUK PRAKTIKUM
4 Uji Daya Antibakteri Ekstrak Daun Juwet Terhadap *Escherichia coli*

a. Celupkan cotton bud steril ke dalam medium NC berisi biakan *E.coli* yang telah diinkubasikan selama 17 jam

b. Biakan *Escherichia coli* dalam medium NC diinokulasikan pada permukaan medium MHA menggunakan cotton bud steril

c. Ambil ekstrak daun dimulai dari konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60% sebanyak 20 µL dengan mikropipet,

d. Kemudian teteskan pada kertas cakram steril

e. Letakkan 3 lembar kertas cakram tersebut di atas medium MHA dengan jarak antar kertas cakram ± 3 cm dengan menggunakan pinset steril

f. Semua medium MHA yang telah ditambahkan kertas cakram yang berisi ekstrak kemudian diinkubasikan pada inkubator selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

g. Data diambil dengan mengukur diameter zona hambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang terbentuk di sekeliling kertas cakram menggunakan jangka sorong

SIMPULAN

Hasil uji kelayakan dan uji kemudahan penggunaan menunjukkan bahwa media *flipbook* merupakan media yang sangat layak dan mudah digunakan dalam pembelajaran. Penelitian lanjutan terkait pengembangan media *flipbook* ini perlu dilakukan oleh guru yaitu mengembangkan *flipbook* dengan materi daya antibakteri tanaman berkhasiat obat selain pada tanaman juwet. Sebaiknya menggunakan tanaman berkhasiat obat yang banyak terdapat di lingkungan sekolah atau tempat tinggal siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, S. 2009. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Branch, & Maribe, R. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science & Business Media LCC.
- Danim, S. 1995. *Media Komunikasi Pendidikan, Pelayanan Profesional Pembelajaran dan Mutu Hasil Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hartini, S., & Situmorang, J. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia dengan Strategi Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) pada Mata Diklat Analisis Mikrobiologi di SMK. *Jurnal Teknologi Informasi Unimed*, (Online), (<http://jurnal.unimed.ac.id/2014/index.php/teknologi/article/viewFile/3298/2966>, diakses 28 September 2016).
- Hidayati, P.I., 2016. Optimalisasi Pengembangan *Blended Learning* Berbasis Moodle untuk Matakuliah Mikrobiologi. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*. 6 (2):890—897, (<http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/jrnspirasi/article/view/1328/1012>, diakses 03 September 2016).
- Miarso, Y.H. 1986. *Media Pendidikan Teknologi Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali.
- Permendikbud. 2014. *Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Rahayu, & Agustiyani, P. 2014. *Analisis Kelayakan Multimedia Interaktif pada Materi Sistem Saraf Manusia bagi Siswa SMA Kelas XI Semester Genap*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sudjana. 1989. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.