



**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN BERBANTUAN
MULTIMEDIA DENGAN PENDEKATAN ILMIAH
PADA MATERI PEMBELAHAN SEL**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi

oleh
Ni Nengah Putri Widhiastiti
4401410072

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia dengan Pendekatan Ilmiah pada Materi Pembelahan Sel” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan dengan program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 3 Maret 2016



Ni Nengah Putri Widhiastiti
4401410072

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia dengan Pendekatan Ilmiah pada Materi Pembelahan Sel

disusun oleh

Ni Nengah Putri Widhiastiti

4401410072

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 11 Maret 2016.

Panitia:



Ketua
Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
196310121988031001

Sekretaris

Dra. Endah Peniati, M.Si.
196511161991032001

Penguji Utama

Dr. Retno Sri Iswari, S.U.
195202071979032001

Anggota Penguji

Dra. Endah Peniati, M.Si.
196511161991032001

Anggota Penguji/
Dosen Pembimbing

Ir. Tuti Widiyanti, M.Biomed.
195102071979032001

MOTTO

“Barangsiapa bertawakkal pada Allah, maka Allah akan memberikan kecukupan padanya dan sesungguhnya Allah lah yang akan melaksanakan urusan (yang dikehendaki)-Nya.”

(QS. Ath Thalaq ayat 3)

“Sesungguhnya Allah Swt. tidak mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”

(QS. Ar Ra’du [13] : 11)



PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan kepada:

1. Papa Wayan, Mama Ning, Mas Adit, Mba Dina, Adik Bayu, dan Kanaya;
2. Keluarga besar mbah Risah dan almarhun mbah Wayan;
3. Krisna Adesya;
4. Teman-teman Kos An Nisaa (Mya & Rully); teman-teman Rombel 1 PGSBI 2010; teman-teman biologi UNNES 2010; dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia serta ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia dengan Pendekatan Ilmiah pada Materi Pembelahan Sel”. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya petunjuk, saran, bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
3. Ir. Tuti Widianti, M.Biomed. dosen pembimbing yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberi arahan, motivasi, dan nasehat yang luar biasa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Retno Sri Iswari, S.U. dan Dra. Endah Peniati, M.Si. dosen penguji utama dan dosen anggota penguji yang telah memberikan arahan, nasehat, dan masukan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
5. Prof. Dr. Ir. Priyantini Widyaningrum, M.S. dan Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St. yang telah bersedia menjadi validator materi dan media, serta telah memberikan kritik dan saran yang positif sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Yuwana, M.Kom. selaku Kepala SMAN 13 Semarang yang telah memberi izin dalam pelaksanaan penelitian.
7. Bapak Drs. Budi Andang Wijayanto dan seluruh civitas akademika SMAN 13 Semarang yang telah banyak membimbing, membantu, serta memberikan kesempatan dan kemudahan kepada penulis dalam melakukan penelitian.
8. Siswa kelas XII MIPA 1, XII MIPA 2, dan XII MIPA 4 SMAN 13 Semarang yang telah membantu saat pelaksanaan penelitian.
9. Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si. dosen wali yang selalu memberi motivasi dan nasehat yang luar biasa selama menempuh studi.

10. Seluruh dosen Jurusan Biologi yang telah memberikan bekal ilmu dan kekeluargaan kepada penulis selama menempuh studi.
11. Keluargaku tercinta (Papa Wayan Subagia, Mama Sri Ningsih, Mas I Gede Aditya Bagus Perdana, Mba Ardina Wuri Hermayanti, Adik I Nyoman Bayu Adi Pamungkas, dan keponakan Tiara Putri Kanaya) atas segala cinta, kasih sayang, perhatian, kepercayaan, semangat, bantuan moril maupun materiil, pengorbanan yang tiada henti, serta motivasi yang luar biasa kepada penulis dan seluruh keluarga besar yang selalu memberi dukungan serta do'a sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
12. Teman-teman kos An Nisaa dan teman-teman rombel 1 PGSBI 2010 (Armya, Ella, Ratih, Fera, Sigit, Rizaldy, Zizah, Khanif, Rina, Eliyta, Iffa, Wulan, dll), terima kasih atas kerjasama dan kebersamaannya.
13. Krisna Adesya yang senantiasa menemani, membantu, memberi semangat, dan dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini bisa selesai.
14. Franky Martion dan Abdul Haryanto yang telah membantu dalam pembuatan media, sehingga media ini bisa selesai sesuai harapan.
15. Semua pihak yang terlibat dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Semarang, 3 Maret 2016

Penulis

ABSTRAK

Widhiastiti, Ni Nengah Putri. 2016. *Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia dengan Pendekatan Ilmiah pada Materi Pembelahan Sel*. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Ir. Tuti Widiyanti, M.Biomed.

Kata kunci : Multimedia, Pembelahan Sel, Pendekatan Ilmiah

Materi pembelahan sel merupakan materi yang bersifat abstrak atau tidak dapat diamati secara langsung karena ukuran dari objek yang diamati sangat kecil. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi kelas XII MIPA di SMA Negeri 13 Semarang menunjukkan bahwa guru belum pernah menggunakan multimedia dalam proses pembelajaran, padahal Kurikulum 2013 yang diterapkan di sekolah menuntut guru untuk melaksanakan pembelajaran berbasis multimedia dengan menerapkan pendekatan ilmiah. Hampir 17% siswa kelas XII MIPA mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelahan sel, sehingga multimedia pembelahan sel dengan pendekatan ilmiah dapat digunakan untuk memotivasi siswa dan meningkatkan hasil belajar. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh positif pembelajaran berbantuan multimedia pembelahan sel dengan pendekatan ilmiah terhadap hasil belajar siswa, mengetahui peningkatan hasil belajar, dan efektivitasnya saat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental Design* tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Sampelnya adalah kelas XII MIPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas XII MIPA 4 sebagai kelas eksperimen. Hasil penilaian multimedia pembelahan sel oleh validator materi dan validator media serta guru menunjukkan kriteria sangat layak Data dan hasil analisis data hasil belajar menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai hasil belajar (posttest) antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Rata-rata posttest kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol dengan perolehan nilai masing-masing 75,52 dan 70. Peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelahan sel menunjukkan kriteria sedang sebesar 0,53. Hasil belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelahan sel menunjukkan bahwa 93,1% siswa telah mencapai nilai KKM dan 96,55% siswa memiliki motivasi belajar tinggi dan sangat tinggi. Motivasi eksternal mempengaruhi hasil belajar siswa sebesar 29,5%. Tanggapan guru dan siswa terhadap pembelajaran berbantuan multimedia mencapai kriteria sangat baik sedangkan aktivitas guru dalam pembelajaran berbantuan multimedia mencapai kriteria sangat tinggi.

Berdasarkan analisis dan pembahasan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dengan peningkatan sedang dan efektif untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran Biologi kelas XII MIPA.

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Penegasan Istilah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	6
1. Pembelajaran Berbasis Multimedia	6
2. Keefektifan Pembelajaran	16
B. Kerangka Berfikir	19
C. Hipotesis Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	20
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	20
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	20
D. Variabel Penelitian.....	20
E. Prosedur Penelitian	21
F. Data dan Metode Pengumpulan Data	24

G. Metode Analisis Data	25
1. Analisis Penilaian Multimedia.....	25
2. Analisis Data Hasil Belajar.....	25
a. Uji Normalitas	26
b. Uji t	26
c. Uji N-gain.....	27
d. Ketuntasan Belajar Siswa secara Individu	27
e. Ketuntasan Belajar Siswa secara Klasikal.....	29
3. Analisis Nilai Sikap Individu	29
4. Analisis Motivasi Belajar	30
5. Analisis Tanggapan Siswa dan Guru	30
6. Analisis Aktivitas Guru	31
H. Target Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	33
1. Multimedia Pembelahan Sel	33
2. Hasil Belajar Siswa.....	33
3. Ketuntasan Belajar Siswa	34
4. Motivasi Belajar Siswa	35
5. Tanggapan Siswa dan Guru	36
6. Aktivitas Guru	36
B. Pembahasan	38
1. Hasil Belajar Siswa	38
2. Efektivitas Pembelajaran	40
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Analisis validitas butir soal uji coba	22
2	Perhitungan indeks kesukaran soal uji coba	22
3	Perhitungan daya beda soal uji coba	23
4	Soal uji coba yang digunakan dalam penelitian	23
5	Data dan metode pengumpulan data	24
6	Kriteria kelayakan multimedia dari segi media	25
7	Kriteria kelayakan multimedia dari segi materi	25
8	Klasifikasi faktor gain	27
9	Kriteria nilai sikap individu	29
10	Kriteria motivasi belajar siswa	29
11	Kriteria tanggapan siswa	30
12	Kriteria tanggapan guru	30
13	Kriteria aktivitas guru	31
14	Persentase jumlah siswa kelas eksperimen pada berbagai tingkat motivasi pada penerapan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel di SMA Negeri 13 Semarang	35
15	Persentase jumlah siswa kelas eksperimen pada berbagai tingkat motivasi pada penerapan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel di SMA Negeri 13 Semarang	35
16	Aspek penilaian aktivitas guru untuk proses pendekatan ilmiah	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1	Kerangka berpikir keefektifan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel	19
2	Skema alur penelitian keefektifan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel ..	21
3	Persentase aktivitas guru pada penerapan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel di SMA Negeri 13 Semarang.....	37
4	Tampilan <i>layout</i> desain, warna, dan gambar pada multimedia pembelahan sel	41
5	Tampilan tombol untuk mengatur <i>background</i> atau musik latar pada multimedia pembelahan sel	41
6	Tampilan video pembelajaran pada multimedia pembelahan sel	42
7	Tampilan penjabaran materi dan ketersediaan diagram pembandingan pada multimedia pembelahan sel	43
8	Tampilan gambar dan foto sel pada tahapan pembelahannya pada multimedia pembelahan sel	44
9	Tampilan salah satu bagian permainan teka-teki pada multimedia pembelahan sel	49
10	Tampilan pertanyaan pada bagian pendahuluan dan soal latihan pada multimedia pembelahan sel	49
11	Tampilan penjelasan materi pada multimedia pembelahan sel	49
12	Tampilan permainan teka-teki atau <i>puzzle</i> pembelahan mitosis pada multimedia pembelahan sel	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus Pembelajaran	59
2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	62
3 Contoh Lembar Penilaian Sikap (Afektif)	81
4 Rubrik Penskoran Penilaian Sikap (Afektif)	82
5 Data Nilai Sikap (Afektif)	84
6 Lembar Diskusi Siswa	85
7 Contoh Hasil Diskusi Siswa	93
8 Data Nilai Lembar Diskusi Siswa	101
9 Analisis Soal Uji Coba	102
10 Contoh Analisis Validitas Soal Uji Coba	103
11 Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba	105
12 Contoh Perhitungan Analisis Tingkat Kesukaran Soal	106
13 Rekapitulasi Tingkatan Soal	107
14 Contoh Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba	108
15 Rekapitulasi Soal Uji Coba yang Digunakan dalam Penelitian	109
16 Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest	110
17 Soal Pretest dan Posttest	111
18 Kunci Jawaban Soal Pretest dan Posttest	118
19 Contoh Lembar Jawaban Siswa	119
20 Data Nilai Pretest Siswa	120
21 Data Nilai Posttest Siswa	121
22 Analisis Uji t	122
23 Analisis Uji N-gain	125
24 Data Ketuntasan Belajar Siswa	126

25	Analisis Uji Coba Angket Motivasi Belajar Siswa	127
26	Contoh Angket Motivasi Belajar Siswa	129
27	Rekapitulasi Hasil Motivasi Belajar Siswa	131
28	Uji Regresi Linear Sederhana untuk Motivasi Belajar Siswa	132
29	Contoh Angket Penilaian Multimedia Pembelahan Sel	136
30	Rekapitulasi Hasil Angket Penilaian Multimedia Pembelahan Sel ..	140
31	Contoh Angket Tanggapan Siswa	141
32	Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan Siswa	145
33	Contoh Angket Tanggapan Guru	146
34	Contoh Lembar Observasi Aktivitas Guru	147
35	Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan dan Aktivitas Guru	149
36	Hasil Wawancara	150
37	<i>Storyline</i> Multimedia Pembelahan Sel	152
38	Dokumentasi Penelitian	169
39	Surat Ijin Penelitian	172

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Komunikasi dalam masyarakat sangat dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan serta pesatnya kemajuan teknologi komunikasi. Teknologi komunikasi semisal radio, televisi, satelit, dan komputer sudah menjadi kebutuhan masyarakat untuk dapat saling berkomunikasi dan memperoleh informasi dengan lebih mudah. Perkembangan ini juga dirasakan manfaatnya pada pembelajaran di sekolah, dimana komunikasi atau interaksi guru dan siswa tidak lagi sebatas tatap muka, namun dapat dibantu oleh teknologi komunikasi seperti komputer, laptop, atau *Liquid Crystal Display (LCD)*. Pembelajaran menggunakan teknologi komunikasi seperti ini dapat memudahkan guru maupun siswa untuk mempelajari materi pembelajaran. Teknologi komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran juga harus didukung dengan media pembelajaran yang menarik sehingga pembelajaran dapat lebih menyenangkan dan dapat pula meningkatkan pemahaman siswa. Media yang merangkum unsur visual dan audio yakni multimedia dapat menjadi salah satu pilihan media pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran biologi kelas XII MIPA di SMA Negeri 13 Semarang (Lampiran 36) menunjukkan bahwa pembelajaran di SMAN 13 Semarang telah menggunakan Kurikulum 2013 sehingga guru diminta untuk menerapkan model pembelajaran pendekatan ilmiah yang merupakan ciri kurikulum 2013. Pendekatan ilmiah diharapkan dapat memperkuat pola pikir bahwa pembelajaran harus berpusat pada siswa sehingga siswa dituntut aktif mencari informasi secara mandiri dan berfikir kritis. Penerapan model pembelajaran pendekatan ilmiah ini didukung dengan fasilitas penunjang seperti komputer dan LCD yang telah tersedia pada setiap kelas. Fasilitas ini dimanfaatkan oleh guru untuk menggunakan media *Slide Power Point* dan video dalam menyampaikan materi, termasuk materi yang bersifat abstrak atau tidak dapat diamati secara langsung seperti materi pembelahan sel. Hampir 17% siswa kelas XII MIPA mengalami kesulitan dalam

memahami materi pembelahan sel, ditunjukkan dengan nilai ulangan harian yang tidak mencapai KKM dan satu dari empat kelas XII MIPA tidak memenuhi ketuntasan secara klasikal. Guru mengakui bahwa belum pernah menggunakan multimedia dalam proses pembelajaran. Hal ini jelas belum memenuhi pola pikir kurikulum 2013, yaitu pembelajaran berbasis multimedia dengan sumber belajar yang bervariasi serta menerapkan multidisiplin ilmu.

Kebijaksanaan sekolah dan kepala sekolah mendukung serta menyambut baik dalam hal penggunaan media pembelajaran sebagai wujud pengembangan kreativitas guru. Media pembelajaran berupa multimedia berbasis komputer disambut baik dalam dunia pendidikan, karena pembelajaran menjadi lebih menarik, hemat waktu, dan tidak terikat pada ruangan kelas, sehingga sikap siswa terhadap belajar dapat ditingkatkan (Depdiknas 2007). Pemanfaatan multimedia dalam hal ini diperlukan untuk menambah variasi media pembelajaran yang digunakan oleh guru, apalagi laboratorium komputer yang tersedia di SMAN 13 Semarang memiliki 20 unit komputer dengan kapasitas 40 siswa ini dapat pula digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Pola pikir kurikulum 2013 yang belum terpenuhi sebelumnya dapat dipenuhi melalui pembelajaran ini, seperti memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung dengan multimedia, dimana materi pelajaran biologi terintegrasi dengan mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam penggunaannya sebagai sumber belajar mandiri.

Hasil penelitian oleh Novana *et al.* (2012) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia berbahasa Inggris sebagai suplemen pembelajaran materi Vertebrata efektif diterapkan dalam pembelajaran karena mampu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa dalam pembelajaran. Penelitian pengembangan multimedia interaktif bilingual dalam pembelajaran di SMAN 1 Salatiga juga menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen signifikan lebih baik dari KKM sebesar 75 (Fajarsari *et al.* 2012). Penerapan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel pada penelitian ini dapat mengatasi kesulitan belajar siswa yang belum mampu membedakan tahapan-tahapan pada proses pembelahan mitosis maupun meiosis, selain itu multimedia pembelahan sel mampu pula menjadi

media pembelajaran yang menarik sehingga dapat memotivasi siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dikemukakan, masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel terhadap hasil belajar siswa?
2. Berapa peningkatan hasil belajar siswa setelah menerapkan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel?
3. Apakah pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel efektif untuk diterapkan?

C. Penegasan Istilah

Berikut ini merupakan penjelasan dari beberapa istilah yang berkaitan dengan masalah yang dikaji.

1. Keefektifan

Keefektifan berarti dapat membawa hasil/berhasil guna (usaha atau tindakan). Keefektifan dalam penelitian ini adalah tercapainya indikator keefektifan pembelajaran multimedia dengan pendekatan ilmiah yang ditunjukkan dengan hasil belajar siswa (menggambarkan pemahaman siswa) setelah melaksanakan pembelajaran tersebut pada materi pembelahan sel. Keefektifan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel ditunjukkan dengan nilai akhir siswa secara klasikal menunjukkan $\geq 80\%$ dari jumlah siswa mampu mencapai nilai tuntas yaitu ≥ 75 dan $\geq 80\%$ siswa memiliki motivasi belajar tinggi.

2. Multimedia

Multimedia mempunyai arti yakni cara penyajian informasi yang dilengkapi dengan audio, animasi, dan video. Sutopo (2008) menyampaikan bahwa sambil mendengarkan penjelasan siswa dapat melihat gambar, animasi maupun membaca penjelasan dalam bentuk teks. Multimedia pembelahan sel akan

dikembangkan dengan menggunakan pedoman “*Gagne’s Nine Instructional Events*”.

3. Pendekatan Ilmiah

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 dilaksanakan menggunakan pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*). Pendekatan ilmiah yang dimaksud merupakan penjabaran dari eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, yang meliputi mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan.

4. Materi Pembelahan Sel

Materi pokok pembelahan sel mencakup siklus sel, pembelahan mitosis dan meiosis, serta gametogenesis. Materi ini dipelajari di kelas XII pada semester gasal kurikulum 2013 dengan alokasi waktu 6 jam pelajaran yang terbagi dalam 3 pertemuan.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menganalisis adanya pengaruh positif pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel terhadap hasil belajar siswa.
2. Mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menerapkan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel.
3. Mengetahui keefektifan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa, peneliti diharapkan dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran yang memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.
2. Bagi guru, peneliti dapat memotivasi guru untuk mengembangkan berbagai media pembelajaran yang telah ada menjadi media pembelajaran yang inovatif yang dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi siswa pada pembelajaran selain di dalam kelas.

3. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan mutu pendidikan di sekolah.

F. Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari tiga bagian utama, yaitu bagian awal, bagian pokok, dan bagian akhir. Masing-masing akan diuraikan sebagai berikut.

1. Bagian Awal

Bagian awal terdiri atas judul, pernyataan keaslian tulisan, pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2. Bagian Pokok

Bagian pokok adalah bagian isi skripsi yang terdiri atas 5 bab, yaitu:

- BAB I** Pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, penegasan istilah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II** Tinjauan Pustaka berisi landasan teori, kerangka berpikir, dan hipotesis.
- BAB III** Metode Penelitian berisi rancangan penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel penelitian, prosedur penelitian, data dan metode pengumpulan data, metode analisis data, dan target penelitian.
- BAB IV** Hasil dan Pembahasan.
- BAB V** Penutup berisi simpulan dan saran.

3. Bagian Akhir

Bagian akhir terdiri atas daftar pustaka dan lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Berbasis Multimedia

Pembelajaran merupakan suatu rangkaian peristiwa yang kompleks dan sistematis. Suherman (2003) mengungkapkan pembelajaran pada hakekatnya adalah kegiatan guru dalam membelajarkan siswa. Ini berarti proses pembelajaran adalah membuat atau menjadikan siswa dalam kondisi belajar. Undang Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 tahun 2003 mengatakan pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam artian pembelajaran merupakan proses belajar yang diciptakan guru dengan tujuan untuk mengembangkan kreativitas berfikir siswa sehingga kemampuan berfikir juga meningkat. Belajar dan mengajar adalah dua kegiatan yang terjadi bersamaan, tetapi memiliki makna yang berbeda, sebagaimana yang diungkapkan Suherman (2003) bahwa “Peristiwa mengajar selalu disertai dengan peristiwa belajar, ada guru yang mengajar maka ada pula siswa yang belajar. Namun, ada siswa yang belajar belum tentu ada guru yang mengajar, sebab belajar bisa dilakukan sendiri.”

Siswa mampu menerima, memproses, menyimpan, serta mengeluarkan informasi yang telah diolahnya merupakan syarat terselenggaranya pembelajaran di sekolah. Komputer adalah salah satu teknologi komunikasi yang dapat mengakomodir persyaratan tersebut. Komputer dapat menyajikan informasi berbentuk video, audio, teks, grafik, dan animasi. Kariadinata (2009) menyebutkan bahwa beberapa topik yang sulit disampaikan secara konvensional, bersifat abstrak atau sangat membutuhkan akurasi yang tinggi, dapat diatasi dengan bantuan teknologi komputer/multimedia, seperti grafik dan diagram dapat disajikan dengan mudah dan cepat, penampilan gambar, warna, visualisasi, video, dan animasi dapat mengoptimalkan peran indera dalam menerima informasi ke dalam sistem informasi. Siswa harus berperan aktif dalam pembelajaran berbantuan komputer ini, sehingga pembelajaran akan berpusat pada siswa.

Permainan merupakan suatu bentuk media dan metode yang menakjubkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran permainan mempunyai potensi yang sangat besar dalam membangun motivasi belajar. Ketika menggunakan metode konvensional diperlukan seorang guru atau instruktur yang handal dan berkompeten dalam pengelolaan proses pembelajaran untuk menciptakan motivasi belajar sebesar motivasi yang dapat diperoleh dalam permainan. Menurut Clark (2006), selain membangkitkan motivasi, permainan juga mempunyai beberapa aspek yang lebih unggul bila dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Bagi siswa yang sulit memahami materi, komputer dapat membantu dengan cara mengulang-ulang materi sampai beberapa kali hingga ia menguasai benar materi tersebut. Bagi siswa yang mudah memahami materi, dapat diberikan pengayaan (*enrichment*) sehingga akan lebih tertantang untuk melakukan eksplorasi konsep secara mendalam (Kariadinata 2007).

Kata media merupakan bentuk jamak dari *medium* yang berasal dari bahasa latin *medius*, berarti perantara atau pengantar (Sadiman *et al.* 2009). Dalam bahasa Indonesia, kata "*medium*" dapat diartikan sebagai antara atau selang. Pengertian media mengarah pada sesuatu yang mengantar, meneruskan informasi (pesan) antara sumber (pemberi pesan) dan penerima pesan.

Menurut Bakri (2011), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan, dan dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali. Munadi (2012) mendefinisikan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media tersebut dinamakan media pembelajaran (Arsyad 2011). Penggunaan media pembelajaran adalah cara guru dalam menggunakan alat pengajaran sebagai perantara dalam proses pembelajaran sehingga memudahkan pencapaian tujuan pengajaran (Rohmawati dan Sukanti 2012).

Media dibagi menjadi tiga bentuk yaitu suara, visual, dan gerak. Media visual dibagi menjadi gambar visual, garis (grafis), dan verbal. (Bretz 1971, diacu dalam Yamin & Ansari 2012). Pendapat lain mengatakan bahwa media dapat diklasifikasikan dalam lima kelompok besar berdasarkan bentuk informasi yang digunakan yaitu media visual diam, media visual gerak, media audio, media audio visual diam, dan media audio visual gerak (Nurseto 2011). Proses yang dipakai untuk menyajikan pesan, dapat melalui penglihatan langsung, proyeksi optik, proyeksi elektronik, atau telekomunikasi.

Manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar proses interaksi antar guru dengan siswa, sehingga dapat membantu belajar siswa secara optimal. Apabila dikaji lebih lanjut, media memiliki manfaat lain yang lebih khusus. Menurut Handhika (2012), media pembelajaran memiliki manfaat khusus yang dapat dijadikan pertimbangan sebagai subjek penelitian, antara lain: (1) dapat menyeragamkan penyampaian materi, (2) proses pembelajaran menjadi lebih menarik, (3) proses belajar siswa lebih interaktif, (4) jumlah waktu belajar mengajar dapat dikurangi, (5) kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan, (6) proses belajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja, dan (7) peran guru, dapat berubah ke arah yang lebih positif dan produktif. Tidak semua jenis media dapat digunakan karena biaya yang mahal untuk pembelian atau pembuatan media dan kurangnya kemampuan guru untuk mengoperasikan suatu media, oleh karena itu diperlukan suatu media yang inovatif, mudah dioperasikan, dan menarik bagi siswa.

Pengertian multimedia amat beragam tergantung pada lingkup aplikasi serta perkembangan teknologi multimedia itu sendiri. Puluhan tahun yang lalu multimedia dapat diartikan sebagai cara penyajian informasi yang dihasilkan dengan gambar dan teks. Pada saat ini, multimedia mempunyai arti yakni cara penyajian informasi yang dilengkapi dengan audio, animasi, video, dan interaksi. Definisi multimedia sebagai kombinasi teks, audio, animasi, dan video diungkapkan oleh Vaughan (2006).

Keunggulan multimedia pembelajaran yang tercantum dalam buku panduan pengembangan multimedia pembelajaran Depdiknas (2007) adalah sebagai berikut: (1) memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata,

seperti kuman, bakteri, elektron, dll; (2) memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan di sekolah, seperti gajah, rumah, gunung, dll; (3) menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat, seperti sistem sistem tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, dll; (4) menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, salju, dll; (5) menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, seperti letusan gunung berapi, harimau, racun, dll; dan (6) meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis multimedia adalah pembelajaran yang menggunakan bantuan komputer. Komputer dapat menuntun siswa mulai dari materi yang sederhana hingga kompleks. Program komputer dapat memberi akses pada siswa untuk menganalisis dan mengeksplorasi konsep, sehingga siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik dalam konsep yang sedang dipelajari.

Game atau permainan adalah salah satu implementasi bidang ilmu komputer yang perkembangannya sudah sangat pesat. Permainan juga merupakan bentuk aplikasi yang edukatif, artinya bisa dijadikan sebagai media pembelajaran dimana prosesnya bisa dilakukan dengan konsep belajar sambil bermain untuk anak-anak. Sadiman (2009) menyatakan bahwa permainan dapat berupa kompetisi antara pemain yang berinteraksi satu sama lain atau permainan tunggal yang membuat pemain melakukan suatu aktivitas meliputi pemecahan masalah yang menjadi tantangan dari permainan tersebut dan mengikuti aturan-aturan tertentu untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu pula. Permainan menjadi menarik karena tantangan dan aturan dikemas dalam suatu naskah. Dari satu sisi aktivitas memainkan permainan dipandang sebagai suatu aktivitas yang tidak produktif. Namun, di sisi lain bermain permainan dapat dipandang sebagai sebuah aktivitas belajar (Sunyoto 2012).

Rahmatsyam (2010) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa segala potensi yang dimiliki *game* sebagai media sangat memungkinkan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang motivatif bagi siswa. Melihat beberapa hasil penelitian di atas maka penggunaan multimedia dengan aspek animasinya yang menarik, mempunyai potensi yang sangat besar dalam membantu proses pembelajaran.

Menurut Sadiman (2009), permainan mempunyai kelebihan sebagai media pembelajaran antara lain: (1) merupakan kegiatan menyenangkan dan menghibur untuk dilakukan, (2) memungkinkan adanya partisipasi aktif siswa untuk belajar sehingga pengajaran tidak hanya satu arah, (3) permainan dapat memberikan umpan balik langsung pada siswa, (4) bersifat luwes yang memiliki arti dapat menyesuaikan keadaan, dan (5) umumnya dapat dilakukan dengan mudah. Suatu permainan yang digunakan sebagai media pembelajaran yang bersifat mendidik sering disebut sebagai *education game* atau permainan edukasi. Carnine, *et al.* (2004) mengemukakan bahwa permainan dapat disajikan sebagai tambahan untuk memperkuat materi dalam penguasaan kemampuan. Permainan dapat berfungsi sebagai alat latihan yang baru dan efektif dalam proses belajar anak yang membutuhkan bantuan dalam belajar.

Permainan edukasi yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki kelebihan untuk membangkitkan motivasi dan meningkatkan hasil belajar, memberikan pengalaman belajar yang menarik bagi siswa, dan menciptakan suasana yang menyenangkan dalam belajar. Permainan edukasi merupakan sarana yang merangsang aktivitas siswa untuk mempelajari suatu materi pembelajaran dan dapat meningkatkan pemahaman tentang suatu materi (Ismail 2012). Permainan edukasi perlu dikembangkan karena di dalamnya terdapat paduan antara animasi dan narasi yang mengandung unsur interaktif sehingga mempunyai potensi yang besar dalam membangun motivasi siswa. Rahmani (2011) menyatakan bahwa permainan edukasi bukan hanya menghindarkan dari kejenuhan dan rasa kantuk, kegiatan-kegiatan yang heboh dalam pembelajaran menggunakan permainan akan meninggalkan kesan yang lama dalam memori siswa serta memberikan peluang kepada siswa untuk belajar dengan suasana yang lebih menyenangkan tanpa meninggalkan tujuan pembelajaran.

Studi terhadap penggunaan permainan sebagai media pembelajaran telah dilakukan oleh Kebritchi & Hirumi (2008) yang menyampaikan bahwa permainan edukasi modern (permainan komputer dan permainan video) dinilai cukup efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran bagi materi-materi ajar yang meliputi prosedur kompleks. Hal tersebut dilandaskan pada beberapa alasan, yaitu (1) penggunaan aksi menggantikan penjelasan materi secara verbal,

(2) menciptakan motivasi dan kepuasan personal, (3) mengakomodasi berbagai macam gaya belajar dan keahlian, (4) menekankan penguasaan keahlian, dan (5) memberikan konteks interaktif dalam pengambilan keputusan. Namun kunci utama mengapa permainan berpotensi sebagai media pembelajaran yang efektif adalah karena motivasi untuk bermain bagi kalangan pelajar sangat besar (Sunyoto 2012).

Permainan edukasi menerapkan sistem pembelajaran langsung kepada anak dengan pola *Learning by doing*. Salah satu jenis permainan yang dapat dimanfaatkan sebagai media edukasi adalah *puzzle game*, karena *puzzle game* dapat meningkatkan daya kreatifitas dan tingkat intelektual pemainnya. *Puzzle* (teka-teki) dan *games* adalah materi untuk memotivasi secara nyata dan merupakan daya penarik yang kuat. Teka-teki dan permainan bisa memotivasi diri karena hal itu menawarkan sebuah tantangan yang secara umum dapat dilaksanakan dengan berhasil.

Teka-teki dibuat pada dasarnya untuk melatih kecerdasan dalam menyelesaikan masalah. Permainan teka-teki akan selesai dengan sendirinya tanpa terkait dengan sebuah cerita, yang terdapat pada jenis permainan lainnya. Permainan ini tentu permainan yang sudah dikenal semua orang, bahkan mungkin di seluruh dunia. Tua, muda, besar, kecil semua menyukainya, bahkan permainan ini hadir dalam berbagai bentuk dan versi.

Permainan teka-teki adalah salah satu bentuk permainan yang membutuhkan ketelitian, melatih untuk memusatkan pikiran, karena harus berkonstrasi dalam menyusun kepingan-kepingan gambar teka-teki tersebut hingga menjadi sebuah gambar yang utuh dan lengkap. Teka-teki termasuk permainan yang memiliki nilai edukatif. Teka-teki dapat mengajarkan pemahaman konsep bentuk, warna, ukuran, dan jumlah. Bentuk gambar teka-teki yang digunakan lebih sederhana dan mempunyai warna yang lebih mencolok agar menarik untuk dimainkan. Menyusun kepingan teka-teki berarti mengingat gambar secara utuh, kemudian menyusun komponennya agar menjadi sebuah gambar yang utuh dan sempurna. Bermain teka-teki gambar dapat melatih kecerdasan otak, karena dalam bermain harus berkonsentrasi memusatkan pikiran dalam mencocokkan kepingan-kepingan

gambar teka-teki. Selain itu permainan ini dapat meningkatkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah sederhana (Syukron dalam Yusuf, *et al.* 2010).

Penyusunan multimedia pada materi pembelahan sel yang akan digunakan pada penelitian ini menjadikan "*Gagne's Nine Event of Intructions*" sebagai pedoman. Menurut Gagne *et al.* dalam Teoh & Tse-Kian (2007), sembilan peristiwa belajar ini merupakan tahapan-tahapan yang berurutan di dalam sebuah proses pembelajaran. Tujuannya adalah memberikan kondisi yang sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien. Peristiwa belajar ini akan diadaptasi ke dalam sebuah multimedia sehingga dalam penggunaannya siswa akan mengalami urutan peristiwa belajar yang sistematis dan terarah. Adaptasi sembilan peristiwa belajar Gagne pada penggunaan multimedia pembelahan sel akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut.

- 1) Peristiwa satu yaitu menarik perhatian siswa. Tahap ini merupakan sebuah proses merangsang daya penerimaan dan menciptakan rasa penasaran siswa terhadap materi yang akan disampaikan. Materi pembelajaran harus dapat membuat siswa termotivasi untuk belajar, sehingga informasi awal, gambar, suara, animasi, dan kombinasi warna yang digunakan pada multimedia dapat menstimulasi perhatian siswa.
- 2) Peristiwa dua yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran diuraikan pada awal pembelajaran secara tertulis dalam multimedia dengan tujuan membuat siswa menentukan tingkat harapan yang akan dicapai selama belajar.
- 3) Peristiwa tiga yaitu menstimulasi pengetahuan awal siswa. Siswa diharapkan mampu mengingat kembali pengetahuan yang siswa miliki sebelum melakukan pembelajaran terkait dengan materi yang akan disampaikan. Multimedia akan menampilkan pertanyaan yang akan merangsang pengetahuan awal siswa.
- 4) Peristiwa empat yaitu menyajikan isi pembelajaran. Materi pembelajaran disampaikan dengan menggunakan berbagai metode, pendekatan, strategi, dan alat bantu pelajaran. Materi pembelajaran pada multimedia pembelahan sel akan disajikan dalam bentuk pernyataan, permainan edukasi berupa teka-teki dan menjodohkan, serta

video yang dilengkapi penjelasan. Penelitian ini akan menggunakan pendekatan ilmiah berbantuan multimedia sebagai model pembelajarannya.

- 5) Peristiwa lima yaitu menyediakan petunjuk belajar. Tahap ini menyajikan pedoman atau petunjuk belajar yang praktis sehingga siswa mampu menyimpannya dalam memori jangka panjang. Penyajian glosarium akan menjadi petunjuk belajar praktis bagi siswa.
- 6) Peristiwa enam yaitu memberikan kesempatan untuk latihan. Pertanyaan, tugas, atau latihan soal akan memberi kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan apa yang telah dipahami. Multimedia ini akan dilengkapi dengan rangkuman materi dan latihan soal.
- 7) Peristiwa tujuh yaitu memberikan umpan balik. Pemberian pujian ataupun penguatan dapat meningkatkan penguasaan materi oleh siswa. Umpan balik berupa pujian disajikan dengan suara tepuk tangan, pemberian skor, serta gambar cek yang menyatakan bahwa siswa telah berhasil melaksanakan tantangan yang diberikan pada multimedia, sedangkan umpan balik berupa penguatan disajikan dengan pembahasan jawaban setiap soal latihan.
- 8) Peristiwa delapan yaitu melakukan penilaian. Melakukan evaluasi akhir akan membuat siswa dapat mempertegas kembali materi pelajaran yang telah diterima. Evaluasi akhir dilakukan dalam pembelajaran dengan instrumen tes tertulis untuk mendapatkan hasil belajar siswa.
- 9) Peristiwa sembilan yaitu mengembangkan pengetahuan dan kemampuan. Menyediakan kesempatan yang luas bagi siswa untuk memanfaatkan berbagai pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang telah diperoleh dalam situasi yang berbeda (praktikum, unjuk kerja, project, simulasi, dll). Untuk mengembangkan pengetahuan dan kemampuan siswa, multimedia ini akan dilengkapi dengan Lembar Diskusi Siswa (LDS).

Penyusunan multimedia dibantu dengan adanya program perangkat lunak pada komputer yaitu *swishmax 4*. Program *swishmax 4* merupakan program aplikasi presentasi yang memiliki kemampuan membuat animasi yang kompleks

dalam waktu cepat. Syarif (2005) menyampaikan bahwa apabila di dalam *macromedia flash* dibutuhkan waktu yang relatif lama untuk membuat animasi yang kompleks, *swishmax 4* memungkinkan untuk membuatnya dengan mudah tanpa kendala waktu.

Hal lain yang menonjol dalam *swishmax 4* adalah hasil karya dapat diekspor ke dalam format file SWF, yaitu format file yang digunakan oleh *macromedia flash* sehingga animasi yang dibuat dapat dimainkan di setiap komputer yang sudah terinstalasi *flash player*. Animasi *flashmax 4* dapat disisipkan ke dalam halaman *web* atau diimport ke dalam dokumen *microsoft powerpoint*. Fasilitas yang ada dimanfaatkan untuk membuat program pembelajaran berupa multimedia pembelahan sel.

Program komputer multimedia pembelahan sel dalam model permainan intruksional ini dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, dapat membangun sikap dan perbuatan dalam menghadapi tantangan, serta membangkitkan emosi dan motivasi belajar siswa. Penggunaan multimedia pembelahan sel dalam pembelajaran dapat memvisualisasikan tahap pembelahan sel yang tidak mampu diamati secara langsung sehingga dapat membantu siswa untuk memahami materi. Siswa dapat belajar mandiri dengan mengoperasikan multimedia serta terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan mendapatkan hasil belajar yang mampu mencapai kompetensi harapan.

Penelitian ini fokus terhadap KD 2.1 dari KI-2 untuk penilaian sikap (afektif) dan KD 3.4 dari KI-3 untuk penilaian pengetahuan (kognitif). Materi pembelahan sel akan disajikan dalam multimedia yang merupakan kolaborasi antara penjabaran materi dan permainan edukasi serta dilengkapi dengan latihan soal sebagai berikut.

- 1) Materi siklus sel disajikan dalam bentuk penjabaran materi dilengkapi dengan gambar.
- 2) Materi pembelahan mitosis disajikan dalam bentuk permainan edukasi teka-teki dilengkapi dengan video dan gambar.
- 3) Ciri-ciri pembelahan mitosis pada setiap tahapan pembelahan mitosis yaitu Profase, Metafase, Anafase, dan Telofase disajikan bersama dengan permainan menjodohkan.

- 4) Pengamatan pembelahan mitosis pada akar bawang disajikan dalam bentuk video yang dilengkapi dengan penjelasannya.
- 5) Materi pembelahan meiosis disajikan dalam bentuk permainan edukasi teka-teki dilengkapi dengan video dan gambar.
- 6) Ciri-ciri pembelahan meiosis pada setiap tahapan pembelahannya pada meiosis I dan meiosis II yaitu, (1) Profase I dengan subfase Leptoten, Zigoten, Pakiten, Diploten, dan Diakinesis, (2) Metafase I, (3) Anafase I, (4) Telofase I, (5) Profase II, (6) Metafase II, (7) Anafase II, dan (8) Telofase II disajikan bersama dengan permainan menjodohkan.
- 7) Materi perbandingan pembelahan mitosis dan meiosis disajikan dalam bentuk permainan menjodohkan dilengkapi dengan video, gambar animasi dan preparat asli, serta tabel perbandingan.
- 8) Materi gametogenesis yang meliputi, Spermatogenesis dan Oogenesis disajikan dalam bentuk penjabaran materi dilengkapi dengan gambar.
- 9) Latihan soal disajikan dalam pertanyaan yang dapat langsung dijawab siswa dilengkapi dengan skor akhir.

Multimedia ini menyajikan permainan teka-teki (*puzzle*) dari sebuah gambar sel yang terpotong lurus tanpa pola untuk memberikan tingkat kesulitan yang lebih tinggi bagi siswa kelas XII, kemudian siswa diminta menyusun potongan sel tersebut menjadi gambar sel yang utuh. Permainan menjodohkan dirancang untuk menentukan bagian-bagian sel serta tahap pembelahannya. Multimedia ini juga menampilkan gambar asli penampakan sebuah sel melalui pengamatan mikroskop dalam tahap pembelahannya sebagai pendamping.

Siswa dapat melanjutkan permainan jika benar menyelesaikannya dengan waktu yang tersedia dan mendapatkan poin namun akan mengulang kembali kegiatan sebelumnya jika salah dan tidak mendapatkan poin. Siswa akan melanjutkan ke tahap pembelahan meiosis dengan kegiatan yang sama dengan pembelahan mitosis. Tahap terakhir pada permainan ini adalah meletakkan sel dalam papan perbedaan tahap pembelahan mitosis dan meiosis yang tersebar secara acak kemudian siswa diminta meletakkannya pada papan berputar dimana terdapat diagram pembelahan mitosis dan meiosis yang diletakkan berdampingan

untuk membandingkan keduanya. Poin yang telah siswa kumpulkan akan menjadi skor siswa dalam menyelesaikan permainan tersebut.

2. Keefektifan Pembelajaran

Dalam suatu proses belajar mengajar ada dua unsur penting yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua unsur tersebut saling berkaitan. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media yang digunakan, walaupun masih ada aspek lain yang harus diperhatikan dalam memilih media. Salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang ikut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru (Arsyad 2011).

Dalam kamus bahasa Indonesia (Pusat Bahasa 1995), keefektifan berasal dari kata efektif yang berarti mempunyai nilai efektif, pengaruh atau akibatnya, bisa diartikan sebagai kegiatan yang bisa memberikan hasil memuaskan. Keefektifan juga dapat diartikan sebagai keterkaitan antara tujuan yang dinyatakan dengan hasil yang dicapai. Jadi keefektifan adalah pengaruh yang ditimbulkan oleh adanya suatu kegiatan tertentu untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan yang dicapai dalam setiap tindakan yang dilakukan. Pengaruh tersebut dapat terlihat dari tingkat keberhasilan yang dicapai, hasil belajar yang menunjukkan pemahaman siswa, dan motivasi belajar siswa.

Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan motivasi belajar siswa, sehingga membantu meningkatkan pemahaman siswa. Media pembelajaran dapat menggambarkan apa yang sedang dipelajari sehingga siswa dapat memahami materi secara optimal.

Kondisi dalam kegiatan pembelajaran sangat penting, agar siswa memperoleh hasil belajar yang diharapkan. Dengan demikian, sebaiknya memperhatikan dan menata pembelajaran yang memungkinkan mengaktifkan memori siswa agar informasi yang baru diperoleh dipahaminya. Penataan pembelajaran dengan cara penggunaan model pembelajaran yang sesuai.

Pemahaman adalah proses, perbuatan, cara memahami atau memahamkan (Pusat Bahasa 1995). Pengertian pemahaman menurut Sudijono (2009), adalah

kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berpikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan dan hafalan. Jadi pemahaman adalah cara memahami atau memahamkan sesuatu setelah mengetahuinya dan mengingatnya.

Pemahaman siswa terhadap apa yang telah siswa pelajari salah satunya dapat terlihat dari hasil belajar siswa setelah dilakukan evaluasi. Evaluasi dapat dilakukan setelah proses pembelajaran, untuk mengetahui pemahaman siswa. Evaluasi seperti ini termasuk dalam evaluasi formatif. Penilaian secara formatif merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mencari umpan balik (*feedback*), hasil penilaian tersebut dapat digunakan untuk memperbaiki proses belajar mengajar yang sudah atau sedang dilaksanakan (Purwanto 2009).

Selain pemahaman siswa, keefektifan suatu pembelajaran dapat dilihat dari motivasi belajar siswa selama pembelajaran berlangsung. Menurut Sardiman (2007) motivasi berasal dari kata “motif”, yang diartikan sebagai usaha yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Berdasarkan arti kata “motif”, motivasi merupakan daya penggerak yang menjadi aktif. Mc. Donald (diacu dalam Sardiman 2007) berpendapat bahwa motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya *feeling* dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Sardiman (2007) juga berpendapat bahwa motivasi dapat diartikan sebagai serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, yang menjadikan seseorang melakukan sesuatu, dan jika ia tidak suka, maka akan berusaha untuk mengabaikan perasaan tidak suka tersebut.

Jadi motivasi dalam kegiatan belajar, merupakan keseluruhan daya penggerak atau usaha dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang memberi kepastian kelangsungan dari kegiatan belajar, dan yang mengarahkan pada kegiatan belajar, sehingga mencapai tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar. Peran yang melekat pada motivasi adalah dalam penumbuhan gairah, merasa senang dan semangat dalam melakukan kegiatan belajar. Dengan adanya

motivasi yang tepat, siswa akan belajar dengan baik, sehingga mengoptimalkan pemahaman siswa dan hasil belajar siswa.

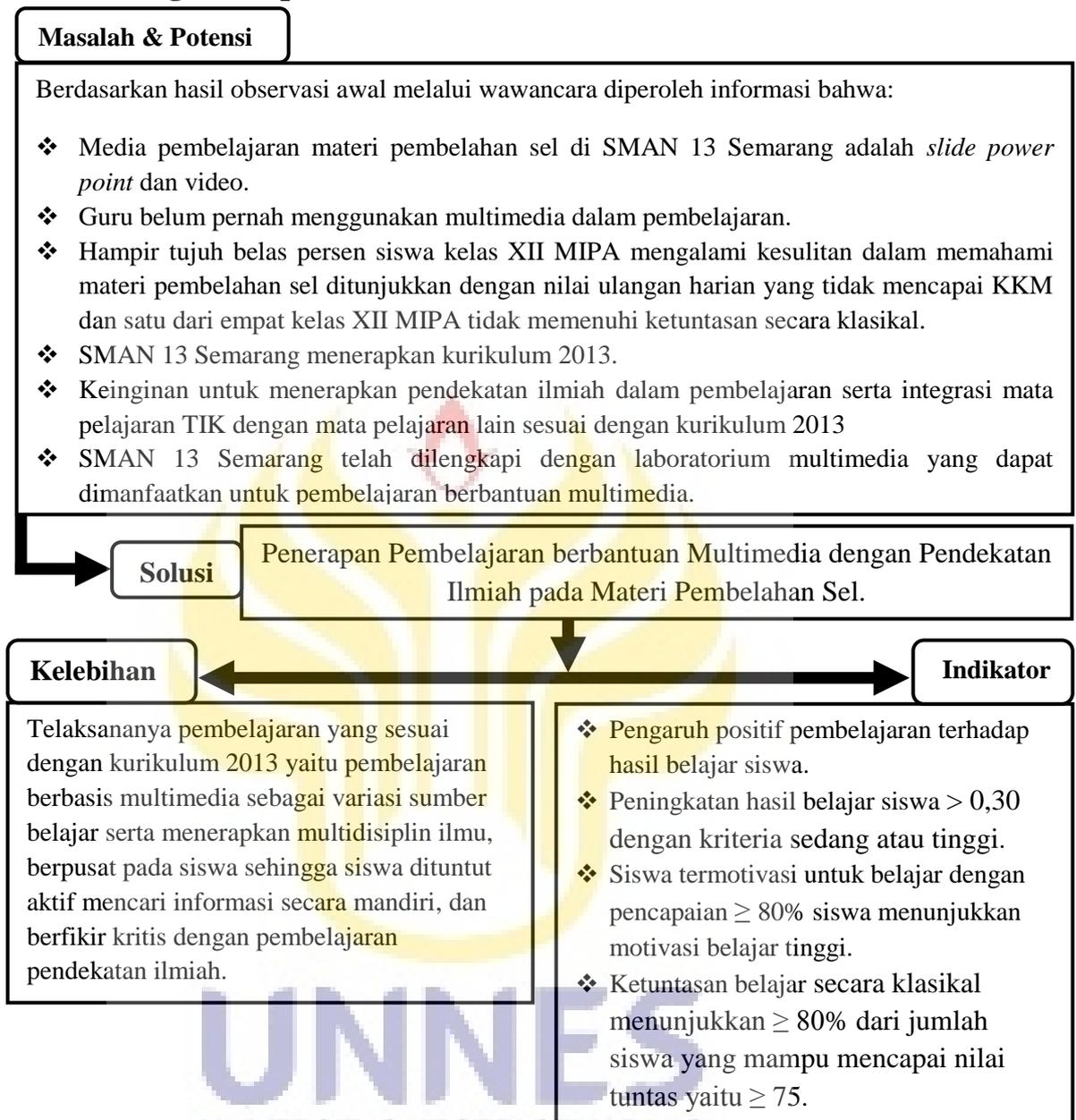
Motivasi dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah daya penggerak yang sesuai dengan perbuatan yang dilakukan. Motivasi jenis ini timbul dalam diri individu tanpa adanya paksaan dari orang lain atau lingkungan sekitar. Jadi motivasi intrinsik atas kemauan sendiri. Motivasi ekstrinsik merupakan motivasi yang timbul dari luar individu. Motivasi jenis ini dapat berasal dari paksaan, bujukan atau ajakan dari orang lain sehingga seseorang mau melakukan sesuatu.

Motivasi belajar dapat ditimbulkan karena faktor intrinsik berupa hasrat dan keinginan berhasil dan dorongan kebutuhan belajar, harapan akan cita-cita, sedangkan faktor ekstrinsiknya adalah adanya penghargaan, lingkungan belajar yang kondusif, dan kegiatan belajar yang menarik. Kedua faktor tersebut disebabkan oleh rangsangan tertentu, sehingga seseorang berkeinginan untuk melakukan aktivitas belajar yang lebih giat dan semangat.

Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku, pada umumnya dengan beberapa indikator atau unsur yang mendukung. Hal itu mempunyai peranan besar dalam keberhasilan seseorang dalam belajar. Indikator motivasi belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (2) adanya harapan dan cita-cita masa depan, (3) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, dan (4) adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa dapat belajar dengan baik (Uno 2007).

Keefektifan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel akan ditentukan oleh ketuntasan belajar secara individu yang diukur melalui penilaian LDS dan pengetahuan (hasil belajar/posttest) serta ketuntasan belajar secara klasikal dan motivasi belajar siswa yang diukur melalui pengisian angket motivasi belajar.

B. Kerangka Berpikir



Gambar 1 Kerangka berpikir keefektifan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel berpengaruh positif terhadap hasil belajar, meningkatkan hasil belajar, dan efektif untuk diterapkan.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil penelitian, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dengan rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 75,34 lebih besar dibandingkan kelas kontrol sebesar 70.
2. Peningkatan hasil belajar yang diperoleh siswa setelah melaksanakan pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel sebesar 0,53 dengan kriteria sedang.
3. Pembelajaran berbantuan multimedia dengan pendekatan ilmiah pada materi pembelahan sel efektif untuk diterapkan karena sesuai dengan indikator keefektifan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dibahas, maka peneliti mengemukakan saran-saran sebagai berikut.

1. Agar dapat dimanfaatkan oleh lebih banyak siswa maka disarankan produk multimedia pembelahan sel dapat diakses melalui halaman *website* sekolah.
2. Penggunaan multimedia pembelahan sel dengan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebaiknya tetap didukung dengan pengawasan dan bimbingan dari guru agar dapat memenuhi kebutuhan belajar setiap siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Bakri, H. 2011. Desain Media Pembelajaran Animasi Berbasis Adobe Flash CS3 pada Mata Kuliah Inasistal Listrik 2. *Jurnal Medtek* 3(2).
- Campbell, N.A., J.B. Reece, & L. G. Mitchell. 2002. *Biologi: Edisi Kelima Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Carnine, D., Silbert, J., Kemeenui, E.J., & Tarver, S.G. 2004. *Direct Instruction Reading (4th ed)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Clark, D. 2006. *Game and E-learning*. Sunderland: Caspian Learning.
- Departemen Pendidikan Nasional, Pusat Bahasa. 1995. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Fajarsari, N. A., Lisdiana, & Dewi P. 2012. Pengembangan Bilingual Interactive Multimedia Sistem Saraf di SMA N 1 Salatiga. *Unnes Journal of Biology Education* 1(3): 71-77.
- Handhika, J. 2012. Efektivitas Media Pembelajaran IM3 Ditinjau dari Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1(2): 110.
- Imran. 2008. Upaya meningkatkan kualitas shalat fardhu siswa dalam pembelajaran agama melalui media berbasis visual. *Jurnal Guru* 5(1): 40-41.
- Ismail, A. 2012. *Education Games (Menjadi Cerdas dan Ceria dengan Permainan Edukatif)*. Yogyakarta: Pilar Media.
- Kariadinata, R. 2007. Desain dan Pengembangan Perangkat Lunak (“Software”) Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia. *Jurnal Pendidikan Matematika* 1(2): 56-73.
- _____. 2009. Penerapan Pembelajaran Berbasis Teknologi Multimedia. *Jurnal Educare* 6(2): 1-3.

- Kebritchi, M. & Hirumi, A. 2008. "Examining the Pedagogical Foundations of Modern Educational Computer Games". *Computer & Education Journal. Elsevier*.
- Kemendiknas. 2013. *Pengembangan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendiknas.
- Mukhan. 2013. Konsep Pendekatan Scientific dalam Kurikulum 2013. Tersedia di <http://penelitianindakankelas.blogspot.com/2013/07/karakteristik-pendekatan-ilmiah-scientific-dalam-kurikulum-2013.html> [diakses tanggal 12 April 2014].
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sebuah Panduan Praktis*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Munadi, Y. 2012. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada.
- Muzairin. 2011. Efektivitas CD Interaktif sebagai Media Pembelajaran pada Pokok Bahasan Materi Genetika di SMA Negeri 1 Mijen Demak. (*Skripsi*). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Novana, T., Prasetyo, A. P. B., & Sukaesih, S. 2012. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbahasa Inggris Materi Vertebrata sebagai Suplemen Pembelajaran di SMA. *Unnes Journal of Biology Education* 1(1): 95-99.
- Nurseto, T. 2011. Membuat media pembelajaran yang menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan* 8(1): 19-35.
- Pramono, G. 2008. *Pemanfaatan Multimedia Pembelajaran. Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Purwantoko, R.A., Susilo, & Sutikno. 2010. Keefektifan pembelajaran dengan menggunakan media puzzle terhadap pemahaman IPA pokok bahasan kalor pada siswa SMP. *J Pendidikan Fisika Indonesia* 6:123-127.
- Purwanto, N. 2009. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rahmani, N. 2011. Pengajar Cerdas dengan Joyful Learning. Tersedia di <http://www.bppk.depkeu.go.id/pengajar-cerdas-dengan-joyful.pdf>. [diakses tanggal 12 April 2014].
- Rahmatsyam. 2010. Peran Game Edukasi dalam Pendidikan di Indonesia. (*Skripsi*). Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Rohmawati, E.D. & Sukanti. 2012. Pengaruh Cara Belajar dan Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 2 Bantul Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia* 10(2): 155.
- Sadiman, A.S. 2009. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sardiman, A.M. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Scott, P. & Savinainen, A. 2002. Using the Force Concept Inventory to Monitoring Student Learning and to Plan Teaching. *Journal of Physics Education* 37(1): 53-58. Tersedia di <http://infotrack.com/itweb>. [diakses tanggal 12 April 2014].
- Simkin, M.G. & Kuechler, W.L. 2005. Multiple-choice Test and Student Understanding: what is the connection?. *Decision Sciences Journal of Innovative Education* 3(1): 73-97.
- Sudijono, A. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Kontemporer. (Skripsi)*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukiyasa, K & Sukoco. 2013. Pengaruh media animasi terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa materi sistem kelistrikan otomotif. *J Pendidikan Vokasi* 3(1):126-137.
- Sunyoto. 2012. Pengembangan Software Aplikasi Game Edukasi Perencanaan Pembangunan untuk Pembelajaran Siswa Dasar dan Menengah. *Jurnal Riptek* 6(2): 51-57.
- Sutopo, H. 2008. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia. Tersedia di http://www.topazart.info/teks_teachingmat/flash/tutorialBahanAjarMultimedia.pdf [diakses tanggal 12 April 2014].
- Syarif, A.M. 2005. *Cara Cepat Membuat Animasi Flash menggunakan Swishmax*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

- Tapilouw, F. & Setiawan W. 2008. Meningkatkan Pemahaman dan Retensi Siswa melalui Pembelajaran berbasis Teknologi Multimedia Interaktif. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi* 1(2): 19-26.
- Teoh, B.S.P & Tse-Kian N. 2007. "Interactive Multimedia Learning: Students' Attitudes and Learning Impact in an Animation Course". *The Turkish Online Journal of Educational Technology* 6(3): 28-37.
- Undang-undang. 2003. *Undang-undang No. 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Uno, H.B. 2007. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Vaughan, Tay. 2006. *Multimedia Making it Work*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Yamin, M & Ansari, B.I. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Ciputat: Referensi (GP Press Group).
- Yumarlin, M.Z. 2010. Pengembangan multimedia pembelajaran IPS untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknik* 1(2): 61-68.
- Yusuf, Nana R., & Setiawardhana. 2010. Pembuatan *Game Puzzle Gambar Dengan Gerakan Tangan dan Perintah Suara*. *Seminar Tugas Proyek Akhir 2009/2010*. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember.