

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF MATERI
PEMBELAHAN MITOSIS DAN MEIOSIS
UNTUK SMA KELAS XII**

TESIS



Oleh

**SISKA ARIMADONA
51585**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
KONSENTRASI PENDIDIKAN BIOLOGI**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

ABSTRACT

Siska Arimadona. 2011: The Development of Interactive Media on Mitosis and Meiosis Materials to The Twelfth Grade of Senior High School. Thesis. Biology Education Section. The Study Program of Educational Technology, Graduate Program, State University of Padang.

In studying Biology, it needs full of concentration and a deep comprehension because most of the biology concepts are abstract. One of those concepts is mitosis and meiosis. In comprehending the abstract concepts into concrete ones, a teacher must be able to use appropriate and varied methods of teaching. These materials should be modified and made more interactively. For example, cell division concepts are presented in the form of animated pictures.

This research is the development research. This research used the models and the development procedures of 4-D (four-D-Model) which stands for Define, Design, Develop and Disseminate. Those terms also refer to the stages of the models and the development procedures of it and the first stage is Define. In this stages, the researcher analyzed the curriculum and the students. Then, the second stage is Design. In the Design stage, the researcher designed interactive media. The next stage is Develop. In this stage, the researcher consulted to the expert to get validation and then the media was tested to the twelfth grade students of the fifth natural science (IPA₅) in SMAN 1 Payakumbuh. This stage is employed to see the practicality and the effectiveness of the interactive Developed media. The last stage is Disseminate. This stage wasnot done due to financial problem. Data obtained to determine the validity of interactive media derived from validation sheet. The validity of the measurement includes: (1) didactic requirements, (2) construction requirements, (3) technical requirements. The data required to determine practicality was obtained from the observation sheet and questionnaire. Then, to know the effectiveness of the data, it was obtained from the activity and the achivement of the students' learning.

The results of the research showed that interactive media is very valid, practical and effective. It coulbe seen from the Average validation is 3,6. In other words, it has high validity. The percentage of practicality consists on: (1) observation sheet showing 3,49%, (2) questionnaire on teacher showing 88,7% and questionnaire on students showing 90,35 %. The effectiveness of interactive media can be seen from the student activities and student's learning achievements. In conclusion, The research on the interactive media on mitosis and meiosis materials on the twelfth grade students of natural science has high validity, practicality and effectiveness.

ABSTRAK

Siska Arimadona. 2011: **Pengembangan Media Interaktif Materi Pembelahan Mitosis dan Meiosis Untuk SMA Kelas XII**. Tesis. Konsentrasi Pendidikan Biologi Program Studi Teknologi Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Dalam mempelajari biologi dibutuhkan konsentrasi dan pemahaman yang mendalam. Hal ini disebabkan konsep biologi banyak yang bersifat abstrak. Salah satu materi biologi yang bersifat abstrak adalah materi pembelahan mitosis dan meiosis. Untuk memahami konsep yang abstrak menjadi konkrit, seorang guru harus bisa menggunakan metoda yang tepat dan variatif dalam penyajiannya. Materi tersebut perlu dimodifikasi atau dibuat lebih interaktif misalnya konsep-konsep pembelahan sel ditampilkan dalam bentuk gambar animasi.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model dan prosedur pengembangan menggunakan 4-D (*four-D-Model*) terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Pada tahap *define* dilakukan analisis kurikulum dan analisis siswa. Pada tahap *design* dilakukan perancangan media interaktif. Pada tahap *develop* dilakukan validasi dan uji coba terbatas pada siswa SMAN 1 Payakumbuh kelas XII IPA₅, untuk mengetahui praktikalitas dan efektivitas media interaktif yang dikembangkan. Tahap *disseminate* tidak dilakukan. Data yang diperoleh untuk menentukan validitas media interaktif berasal dari lembar validasi. Validitas yang diukur mencakup: (1) syarat didaktik, (2) syarat konstruksi, (3) syarat teknis. Data yang diperlukan untuk menentukan praktikalitas diperoleh dari lembar keterlaksanaan penayangan media oleh observer dan angket keterpakaian oleh guru dan siswa. Data efektivitas diperoleh dari aktivitas dan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media interaktif sangat valid, praktis dan efektif. Rata-rata validasi (3,6). Praktikalitas yang diamati ditinjau dari (1) lembar keterlaksanaan penayangan media menunjukkan rata-rata 3,49%, (2) keterpakaian media interaktif oleh guru menghasilkan rata-rata 88,7% dan keterpakaian media interaktif oleh siswa menghasilkan rata-rata 90,35%. Media interaktif efektif, ini dapat dilihat dari aktivitas siswa dan hasil belajar siswa. Kesimpulan penelitian adalah media interaktif pada materi pembelahan mitosis dan meiosis untuk SMA kelas XII dinyatakan sangat valid, praktis dan efektif.

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, berupa tesis dengan judul” **Pengembangan Media Interaktif Materi Pembelahan Mitosis dan Meiosis Untuk SMA Kelas XII**” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini asli gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan secara tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing Tesis.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan sebagai acuan naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicamtumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh melalui karya tulis ini,serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Mei 2011

Saya yang menyatakan

Siska Arimadona
NIM. 51585

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul **”Pengembangan Media Interaktif Materi Pembelahan Mitosis dan Meiosis untuk SMA Kelas XII”**.

Penyusunan tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Program Studi Teknologi Pendidikan Konsentrasi Pendidikan Biologi di Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Dalam menyusun tesis ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, bantuan dan saran-saran dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Yuni Ahda, M.Si., sebagai pembimbing I dan Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si., sebagai pembimbing II.
2. Bapak ketua Program Studi Teknologi Pendidikan dan Ibu ketua Konsentrasi Pendidikan Biologi.
3. Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S., Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc. dan Bapak Dr. Ramalis Hakim, M.Pd., sebagai kontributor/penguji.
4. Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S., Bapak Dr. Ramalis Hakim, M.Pd. dan Bapak Dr. Djong Hon Tjong, M.Si., sebagai validator yang telah memberikan bimbingan, masukan, saran-saran dan arahan dalam pengembangan media interaktif ini.
5. Bapak/Ibu dosen Program Studi Teknologi Pendidikan Konsentrasi Pendidikan biologi, serta karyawan/karyawati Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

6. Bapak Drs. Resnilius sebagai Kepala Sekolah SMAN 1 Payakumbuh, yang telah mengizinkan peneliti dalam melaksanakan penelitian.
7. Ibu Dra. Syahidati Sahir, dan Ibu Oria Lasmana, S.Pd., sebagai guru mata pelajaran Biologi SMAN 1 Payakumbuh, dan selaku validator dan observer.
8. Siswa kelas XII IPA₅ SMAN 1 Payakumbuh sebagai subjek coba dalam penelitian ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa konsentrasi pendidikan biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis, dalam kesempatan ini tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tesis ini, namun jika terdapat kesalahan-kesalahan yang masih luput dari koreksi. Penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi kesempurnaan tesis ini.

Padang, Mei 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR	iii
PERSETUJUAN KOMISI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Perumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
G. Spesifikasi Produk.....	9
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	11
1. Belajar dan pembelajaran.....	11

	Halaman
2. Media pembelajaran.....	15
3. Komputer sebagai media pembelajaran interaktif.....	21
4. Karakteristik materi pembelahan mitosis dan meiosis.....	26
B. Kerangka Berpikir.....	28
 BAB III. METODE PENGEMBANGAN	
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Model dan Prosedur Pengembangan.....	30
1. Model Pengembangan.....	30
2. Prosedur Pengembangan.....	30
a. Tahap pendefinisian (<i>define phase</i>).....	32
b. Tahap perancangan (<i>design phase</i>).....	34
c. Tahap pengembangan (<i>develop phase</i>).....	35
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	38
D. Jenis Data.....	41
E. Teknik Analisis Data.....	41
 BAB IV. HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data.....	44
B. Pembahasan.....	64
 BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	76
B. Implikasi.....	77
C. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi media.....	20
2. Daftar nama validator media interaktif.....	36
3. Daftar nama pengamat.....	40
4. Penjabaran SK, KD, dan indikator.....	45
5. Hasil validasi media interaktif.....	55
6. Saran validator terhadap media interaktif.....	57
7. Hasil penilaian keterlaksanaan penayangan media interaktif.....	58
8. Data keterpakaian media menurut penilaian siswa.....	59
9. Data keterpakaian media menurut penilaian guru.....	61
10. Hasil pengamatan aktivitas siswa.....	61
11. Penilaian hasil belajar siswa.....	63
12. Perbandingan Mitosis dan Meiosis.....	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram kerangka berpikir.....	29
2. Diagram rancangan pengembangan media interaktif.....	31
3. Kromosom pada sel eukariotik dan sel prokariotik.....	106
4. Tahap-tahap pembelahan mitosis.....	112
5. Tahap-tahap pembelahan meiosis.....	118

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Instrumen Validitas.....	81
2. Instrumen Validitas Media Interaktif.....	82
3. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas.....	84
4. Lembaran Pengamatan Keterlaksanaan Penayangan Media.....	85
5. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas untuk Siswa.....	86
6. Angket Keterpakaian Media Interaktif dalam Proses Pembelajaran oleh Siswa.....	87
7. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas untuk Guru.....	88
8. Angket Praktikalitas untuk Guru.....	89
9. Instrumen Pengamatan Aktivitas Siswa.....	90
10. Hasil Validasi Media Interaktif.....	91
11. Perhitungan Instrumen Pengamatan Keterlaksanaan Penayangan Media.....	93
12. Distribusi Skor Respons Siswa Terhadap Media.....	94
13. Hasil Praktikalitas Media Menurut Penilaian Guru.....	95
14. Perhitungan Pengamatan Aktivitas Siswa.....	96
15. Nilai Hasil Belajar Siswa.....	99
16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	101
17. Materi Pembelahan Mitosis dan Meiosis.....	105
18. Kisi-kisi Soal.....	120
19. Skrip Media Interaktif.....	126

	Halaman
20. Petunjuk Penggunaan Media Interaktif.....	143
21. Dokumentasi.....	146
22. Surat Izin Penelitian.....	147
23. Hasil Validasi Media Interaktif (oleh lima validator).....	149
24. Hasil Keterlaksanaan Penayangan Media Interaktif (oleh dua pengamat).....	159
25. Hasil Penilaian Media Interaktif (oleh lima guru).....	161
26. Hasil Keterpakaian Media Interaktif oleh Siswa.....	166

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penentu tingkat peradaban suatu bangsa. Semakin baik mutu pendidikan suatu bangsa maka makin tinggilah tingkat peradaban bangsa tersebut. Pendidikan merupakan kegiatan yang dapat diperoleh dimana saja, salah satunya di sekolah. Pendidikan di sekolah merupakan kegiatan atau interaksi yang terjadi antara guru dengan siswa yang bertujuan menciptakan sebuah perubahan bagi diri siswa tersebut baik perubahan dalam hal kognitif, afektif dan psikomotor. Berbicara tentang mutu pendidikan di Indonesia perlu dilihat beberapa unsur yang mempengaruhinya, seperti kurikulum, isi pendidikan, proses pembelajaran, evaluasi, kualitas guru, sarana dan prasarana sekolah, dan buku ajar (Drost, 2006: 5).

Menurut Drost (2001 dalam Angkowo & Kosasih, 2007: 2) pendidikan merupakan sarana yang strategis untuk membentuk pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan peserta didik. Untuk itu, berbagai metode dapat diterapkan oleh seorang guru dalam menyampaikan suatu materi pelajaran, diantaranya dengan metode ceramah, diskusi kelompok, tanya jawab, demonstrasi, bercerita, dan lain-lain. Namun, tidak semua metode dapat digunakan dalam menyampaikan suatu materi pelajaran, sehingga seorang guru harus jeli dalam memilih metode pembelajaran untuk

menjelaskan suatu konsep supaya tujuan pembelajaran yang telah disusun dapat tercapai.

Pada materi pelajaran biologi banyak konsep-konsep yang bersifat abstrak. Oleh sebab itu, seorang guru harus mampu menyampaikan konsep-konsep yang sifatnya abstrak menjadi konkrit di mata siswa. Untuk memudahkan mempelajari konsep yang abstrak menjadi konkrit, seorang guru harus lebih kreatif dan inovatif dalam memilih metoda mengajar dan media pembelajaran yang akan digunakan. Media pembelajaran yang digunakan berfungsi sebagai alat bantu mengajar oleh guru. Menurut Arsyad (2006: 16) selain alat bantu bagi guru, media juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data, dan memadatkan informasi.

Dalam rangka memudahkan mempelajari konsep yang abstrak menjadi konkrit di mata siswa, seorang guru membutuhkan media pendukung yang dapat memodelkan konsep yang abstrak menjadi lebih konkrit dan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Pemakaian media dalam proses pembelajaran akan dapat membangkitkan motivasi dan minat yang baru bagi siswa untuk belajar (Angkowo & Kosasih, 2007: 27). Media sebagai bagian dari sistem instruksional mempunyai nilai praktis karena mampu membuat konsep-konsep abstrak menjadi konkrit, bisa menampilkan objek yang tidak dapat diamati dengan mata telanjang.

Pengembangan media-media baru dalam ilmu pengetahuan dan teknologi membawa pengaruh yang sangat besar dalam bidang pendidikan. Berdasarkan perkembangan tersebut, menurut Arsyad (2006: 29) media

pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu (1) media hasil teknologi cetak, (2) media hasil teknologi audio-visual, (3) media hasil teknologi yang berdasarkan komputer, dan (4) media hasil gabungan cetak dan komputer. Pengaruh tersebut membuat pendidikan semakin mengalami kemajuan, sehingga mendorong berbagai usaha pembaharuan pendidikan. Untuk mengimbangi kemajuan yang terjadi pada bidang pendidikan, salah satu media pendidikan yang banyak dikembangkan saat ini adalah media berbasis komputer. Menurut Arsyad (2006: 96) “penggunaan teknologi berbasis komputer di dunia pendidikan dikenal dengan *Computer Assisted Instruction (CAI)* atau pengajaran dengan bantuan komputer”.

Penggunaan teknologi berbasis komputer saat ini sangat diminati karena komputer mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan media lain seperti yang dikemukakan oleh Nasution (2004: 27) komputer dapat membantu siswa dan guru dalam pelajaran karena komputer itu sabar, cermat, mempunyai ingatan yang sempurna, selain itu komputer sesuai sekali untuk latihan dan remedial *teaching*, komputer sangat fleksibel dalam pembelajaran dan dapat diatur menurut keinginan penulis pelajaran atau kurikulum, serta memiliki kemampuan yang dapat dimanfaatkan dengan segera seperti membuat hitungan atau mereproduksi gambar, dan grafik.

Pemilihan media yang tepat merupakan hal yang paling berpengaruh dalam pembelajaran karena proses pembelajaran merupakan proses transfer ilmu, hal ini didukung oleh Sardiman (2010: 13) tentang hakekat proses pembelajaran menyatakan bahwa: “Proses pembelajaran pada hakekatnya

adalah proses komunikasi yaitu proses penyampaian pesan melalui media-media tertentu ke penerima pesan”. Guru sebagai sumber pesan perlu mengelola informasi supaya dapat diterima dengan baik dan jelas oleh siswanya. Pesan yang disalurkan melalui media itu adalah isi pelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang bersumber dari buku-buku dan sumber informasi lainnya.

Setiap sekolah pada umumnya telah memiliki laboratorium komputer, namun pemanfaatannya belum optimal untuk membantu proses pembelajaran. Di sekolah-sekolah yang sudah memiliki laboratorium komputer, belum banyak tersedia media pembelajaran yang memanfaatkan komputer terutama dalam pembelajaran biologi. Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan beberapa orang guru Biologi SMA pada 15-17 Juli 2010, ditemukan pada umumnya media pembelajaran biologi yang banyak tersedia di sekolah berupa charta dan gambar, sehingga konsep-konsep yang bersifat abstrak sulit menjadikan konkrit dimata siswa. Hal tersebut mengakibatkan adanya indikator yang tidak tercapai sebagaimana mestinya. Untuk itu, perlu suatu usaha yang dapat memanfaatkan media pembelajaran biologi di sekolah.

Pembelajaran biologi pada dasarnya berupa fakta, konsep, prinsip dan teori (Lufri, dkk, 2006: 18). Biologi merupakan mata pelajaran yang banyak menuntut pemahaman konsep, karena dalam pembelajaran biologi siswa banyak dihadapkan pada konsep-konsep yang bersifat abstrak. Konsep abstrak lebih sulit dipahami dibandingkan yang bersifat konkrit, untuk itu

perlu usaha membuat konsep-konsep abstrak menjadi konkrit salah satu caranya dengan visualisasi. Untuk memvisualisasikan konsep yang abstrak supaya menjadi konsep yang konkrit dibutuhkan suatu media pendukung, diantaranya media gambar animasi.

Menurut Angkowo & Kosasih (2007: 3) “Media gambar animasi merupakan media visual yang dapat membantu siswa menyampaikan pesan secara konkrit, sehingga memudahkan siswa memahami konsep materi pembelajaran”. Gambar animasi yang disertai dengan latar yang berwarna dan musik instrumental membuat siswa tertarik untuk belajar. Jika dalam proses belajar digunakan media yang menarik, maka siswa akan belajar dengan senang dan diharapkan proses pembelajaran menjadi efektif.

Salah satu materi pembelajaran biologi SMA kelas XII adalah pembelahan mitosis dan meiosis, materi tersebut dapat dikatakan abstrak karena dalam kondisi biasa, pembelahan mitosis dan meiosis tidak bisa langsung teramati. Pengamatan yang bersifat khusus baru bisa dilakukan bila terdapat alat-alat penunjang khusus seperti mikroskop dengan resolusi tinggi. Namun, penyediaan alat-alat semacam itu bukan hal yang mudah untuk setiap sekolah dikarenakan berbagai keterbatasan. Untuk lebih memahami, penyajian materi tersebut perlu dimodifikasi atau dibuat lebih interaktif misalnya konsep-konsep pembelahan sel ditampilkan dalam bentuk gambar animasi lalu di pindahkan ke dalam *CD*.

Angkowo & Kosasih (2007: 3) mengemukakan kelebihan media gambar animasi adalah sebagai berikut:

1. Mudah dimengerti dan dinikmati; 2. Dapat menyalurkan pesan melalui indera penglihatan; 3. Melalui media gambar animasi, pesan dapat dituangkan melalui simbol-simbol komunikasi visual; 4. Memberikan motivasi kepada siswa untuk ikut berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran.

Media berupa gambar animasi tentang pembelahan mitosis dan meiosis sudah bisa diakses melalui internet, antara lain melalui situs: <http://loci.www.Edu/outreach/bioclips/CDBio.htm>., namun tidak dilengkapi dengan materi, tidak dilengkapi dengan latar musik instrumen, dan penjelasannya masih menggunakan bahasa Inggris. Waktu yang dibutuhkan untuk mengaksesnya relatif lama dan bahkan sering tidak bisa dibuka karena keterbatasan kecepatan komputer dalam mengakses.

Berdasarkan hal di atas mendorong penulis untuk merancang sendiri media pembelajaran berbasis komputer dalam bentuk media interaktif berupa CD pembelajaran tentang materi pembelahan mitosis dan meiosis pada sekolah menengah atas dalam membantu proses pembelajaran biologi. Media interaktif yang dirancang berisi kompetensi, materi, gambar-gambar animasi, kesimpulan, soal latihan dan dilengkapi dengan suara, serta diberi latar musik instrumen. Ide perancangan media pembelajaran berbasis komputer ini dituangkan dalam judul “Pengembangan Media Interaktif Materi Pembelahan Mitosis dan Meiosis untuk SMA Kelas XII”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Guru kesulitan mempersiapkan media pembelajaran dan menentukan metode yang cocok dengan materi pembelajaran.
2. Media pembelajaran berupa charta dan gambar kurang menarik perhatian siswa.
3. Media pembelajaran khususnya tentang materi pembelahan mitosis dan meiosis yang tersedia di sekolah tidak bersifat interaktif.
4. Media pembelajaran yang tersedia secara *on line*, khususnya pada materi pokok pembelahan mitosis dan meiosis sudah ada, tetapi teks yang digunakan dalam bahasa Inggris. Waktu yang dibutuhkan untuk mengaksesnya relatif lama.

C. Pembatasan Masalah

Penulis membatasi pengembangan yang dilakukan dengan membuat media pembelajaran interaktif sebagai berikut:

1. Media interaktif yang dikembangkan membahas tentang materi pembelahan mitosis dan meiosis.
2. Proses pengembangan media interaktif dilakukan dengan menggunakan komputer dengan program *Macromedia flash 8*.
3. Media interaktif dipandu dengan teks dalam bahasa Indonesia yang disimpan dalam bentuk *Compact Disk (CD)*.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas media interaktif pembelajaran biologi SMA kelas XII pada materi pokok pembelahan mitosis dan meiosis yang dihasilkan?
2. Bagaimana kepraktisan media interaktif pembelajaran biologi SMA kelas XII pada materi pokok pembelahan mitosis dan meiosis yang dihasilkan?
3. Bagaimana efektivitas media interaktif pembelajaran biologi SMA kelas XII pada materi pokok pembelahan mitosis dan meiosis yang dihasilkan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui validitas dari media interaktif untuk materi pokok pembelahan mitosis dan meiosis.
2. Mengetahui kepraktisan media interaktif untuk materi pokok pembelahan mitosis dan meiosis.
3. Mengetahui efektivitas media interaktif untuk materi pokok pembelahan mitosis dan meiosis.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, sebagai media alternatif bagi guru pada materi pokok pembelahan mitosis dan meiosis.
2. Bagi siswa, untuk memudahkan dan membantu siswa dalam belajar serta latihan di rumah.

3. Bagi peneliti sendiri untuk menambah wawasan pengetahuan dan pemahaman dalam memilih desain pembelajaran berbantuan komputer interaktif yang berkontribusi terhadap pembelajaran yang menarik perhatian siswa.
4. Sebagai bahan rujukan bagi peneliti selanjutnya.

G. Spesifikasi Produk

Produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah media interaktif pembelajaran biologi dalam bentuk *CD* pada materi pokok pembelahan mitosis dan meiosis yang valid, praktis dan efektif. Di samping itu, produk yang dikembangkan ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

1. Media interaktif yang dimaksud adalah sebuah media pembelajaran yang dibuat dengan menggabungkan gambar-gambar yang diambil dari video, gambar animasi, dan gambar diam. Dalam media ini terdapat gambar-gambar animasi tahap-tahap pembelahan mitosis dan meiosis yang dapat diamati secara langsung. Selain itu, ada video tentang posisi gen pada kromosom, gambar tentang penambahan jumlah sel, sel yang membelah, gambar keluarga, siklus sel, bagan pembelahan mitosis dan meiosis. Video dan gambar dapat memperjelas konsep yang bersifat abstrak.
2. Media yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru untuk mengajar dikelas dengan menggunakan *LCD Projector* dan dapat pula digunakan di laboratorium komputer, atau dapat pula dijadikan sebagai media belajar mandiri dirumah.

3. Penyajian media interaktif yang dikembangkan logis dan sistematis, dengan bahasa yang sederhana, sehingga siswa lebih mudah mengerti dan bisa digunakan untuk belajar mandiri dirumah.
4. Dalam media interaktif penyajian setiap sub materi disajikan dengan gambar dan penjelasan dengan suara, sehingga mampu menarik perhatian dan minat siswa untuk belajar.
5. Informasi yang ada dalam media interaktif memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat berinteraksi langsung dengan program/*software*, program memberikan tanggapan terhadap pengguna dalam proses menjalankannya. Interaksi langsung media dengan pengguna terlihat saat siswa belum memahami tentang materi yang disajikan, maka siswa dapat mengulang kembali pada bagian yang belum dipahaminya karena pada tiap slide penayangan disediakan tombol *prev* ke slide sebelumnya dan tombol *next* ke slide selanjutnya. Untuk memudahkan siswa mengulang pembelajaran kembali bila belum mengerti.
6. Di akhir tampilan media interaktif yang dikembangkan diberikan latihan untuk mengetahui sejauhmana pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan. Dalam menjawab soal latihan yang ada, siswa bisa berinteraksi langsung dengan program, jika jawaban yang diberikan siswa benar program memberikan respons untuk lanjut ke soal berikutnya. Jika jawaban siswa salah tidak bisa melanjutkan latihan, program memberi respons untuk mengulang soal itu kembali.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pengembangan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Validitas media interaktif pembelahan mitosis dan meiosis telah dinilai oleh para validator dari berbagai bidang kajiannya dengan rata-rata sangat valid. Sehingga, dihasilkan media interaktif yang sudah memenuhi kriteria valid.

2. Praktikalitas media interaktif dalam pembelajaran berlangsung dengan baik. Dapat dilihat dari keterlaksanaan penayangan media interaktif secara keseluruhan baik. Hal ini terlihat dari hasil pengamatan keterlaksanaan media interaktif yang digunakan pada pembelajaran, yaitu memperoleh kategori rata-rata baik. Respons siswa dan guru terhadap media interaktif yang dikembangkan positif. Umumnya siswa dan guru senang dengan media yang digunakan untuk proses pembelajaran. Sehingga, dihasilkan media interaktif yang sudah praktis.

3. Efektivitas media interaktif.

a. Aktivitas siswa

Media interaktif sangat berhasil meningkatkan aktivitas siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengolahan lembar pengamatan yang diisi oleh dua pengamat yang merupakan guru Biologi di SMAN 1 Payakumbuh.

- b. Hasil belajar siswa setelah pembelajaran dengan media interaktif juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Semua siswa secara individual lulus dalam kompetensi dasar pembelahan mitosis dan meiosis. Hal ini, menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran dari segi hasil belajar sangat baik.

B. Implikasi

Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan media interaktif bentuk CD yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Pada dasarnya penelitian ini juga dapat memberikan gambaran dan masukan khususnya kepada penyelenggara pendidikan (kepala sekolah, guru biologi), karena dapat meningkatkan kualitas pembelajaran biologi. Selain itu, dapat membuat pembelajaran biologi menjadi menyenangkan serta dapat dijadikan indikator untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Maka dirasakan perlu adanya variasi media pembelajaran yang dapat melibatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

Pengembangan media pembelajaran berupa media interaktif ini juga dapat dilakukan oleh guru-guru disuatu sekolah atau di Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi. Namun yang perlu diperhatikan adalah validitas, praktikalitas dan efektifitas dari media pembelajaran tersebut tidak boleh diabaikan karena faktor ini sangat menentukan kualitas media pembelajaran yang dibuat. Dalam menggunakan media interaktif ini siswa dituntut untuk mampu

menggunakan komputer dengan baik, begitu juga dengan guru dan memanfaatkannya dalam pembelajaran. Guru tidak lagi menggunakan metode belajar yang konvensional beralihlah pada metode pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman dan kemajuan IPTEK. Media interaktif dapat dijadikan sarana dan prasarana IPTEK dimasa depan yang berhubungan dengan media pembelajaran.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Sebelum kegiatan mengoperasikan media interaktif dilaksanakan, disarankan agar guru terlebih dahulu mengecek keterlaksanaan perangkat, kerja alat, dan jumlah komputer yang tersedia. Jika keterbatasan alat dalam pengoperasiannya dengan komputer maka penggunaan media interaktif ini dapat dilakukan dengan menggunakan LCD proyektor dan guru sebagai pengarah.
2. Guru dan siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mengoperasikan komputer, karena media interaktif hanya bisa digunakan oleh guru dan siswa yang mampu mengoperasikan komputer.
3. Perlu dilakukan revisi terhadap media interaktif yang dikembangkan agar media yang dihasilkan memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Addison, R.H. 2004. *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Grafindo.
- Afrahamiriano. 2010. "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Unsur Golongan Utama SMA". *Tesis* tidak diterbitkan. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Angkowo, Robertus & A. Kosasih. 2007. *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Arsyad, Azhar, M.A. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo.
- Bakar, Usman. 2006. *Bahan Ajar Media Pembelajaran Kimia*. Padang: Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang.
- Campbell, Reece & Mitchell. 2002. *Biologi Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Drost. 2006. *Dari KBK Sampai MBS*. Jakarta: Buku Kompas.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Festiyed. 2008. "Pembelajaran Fisika Berbantuan Program Komputer Interaktif untuk Meningkatkan Perhatian Belajar Siswa (Studi Eksperimen di SMPN 7 Padang)". (*Disertasi*). Padang: Universitas Negeri Padang.
- Lufri, Arlis, Yunus, Yuslidar. dan Sudirman. 2006. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Buku Ajar. Padang: Jurusan Biologi FMIPA UNP.
- Nasution. 2004. *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Prayitno, Elida dan Erlamsya. 2002. *Psikologi Orang Dewasa*. Padang. Jurusan Bimbingan dan Konseling Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang.
- Purwanto, Ngalm. 2004. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Roestiyah. 1994. *Masalah Pengajaran Sebagai Suatu Sistem*. Jakarta: Rineka Cipta.