

**APLIKASI PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA  
KELAS VII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

**LAPORAN PROYEK ILMIAH**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar ahli madya pada jurusan Teknik  
Komputer Universitas Islam Sultan Agung



Disusun Oleh :

Emidar Nor Hamidah

86.206.0053

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

**2010**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Proyek Ilmiah dengan judul “Aplikasi Pembelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama” ini disusun oleh :

Nama : Emidar Nor Hamidah

NIM : 86.206.0053

Program Studi : Teknik Komputer

Telah diterima dan disetujui sebagai syarat untuk memenuhi Proyek Ilmiah pada program Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Komputer Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.



Kepala Jurusan Prodi Teknik Komputer

Universitas Islam Sultan Agung

M. Khosy'in ST., MT.

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Proyek Ilmiah dengan judul “Aplikasi Pembelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama” ini telah dipertahankan didepan sidang Penguji Proyek Ilmiah pada :

Hari :

Tanggal :

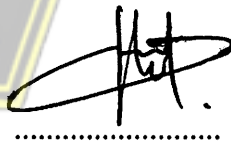
Penguji

Tanda Tangan

Sari Ayu Wulandari ST.

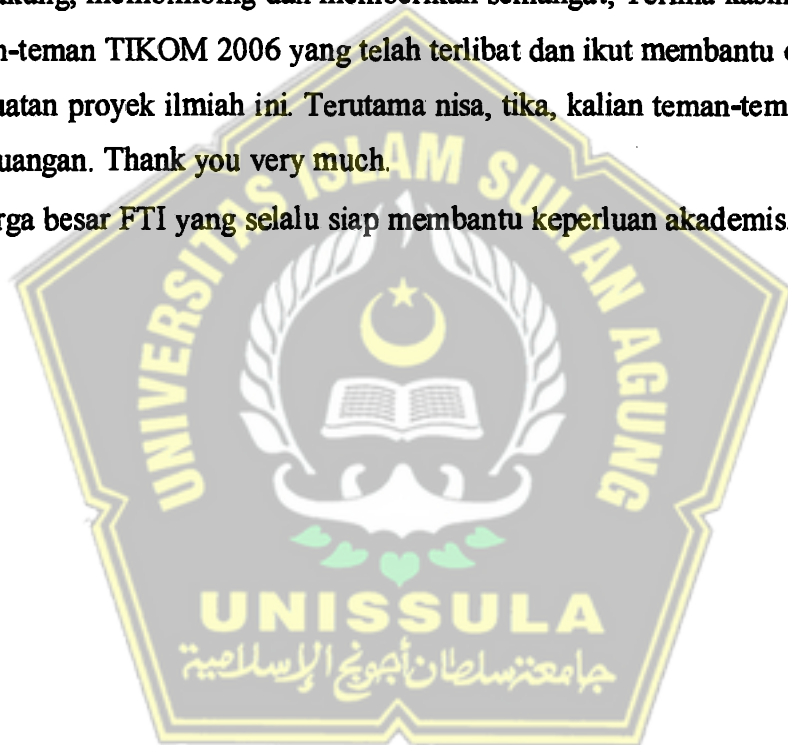


Hud Munawar ST.



## **PERSEMBAHAN**

- Bapak dan Ibu tercinta, atas segala jerih payah dan doanya yang begitu berarti serta dukungan dan semangat untuk maju terus dalam terselesaikannya proyek ilmiah ini.
- Bapak / Ibu Dosen UNISSULA yang telah memberikan bimbingan dan pengetahuan, terutama kepada Ibu Sari Ayu Wulandari ST, yang selalu mendukung, membimbing dan memberikan semangat, Terima kasih banyak.
- Teman-teman TIKOM 2006 yang telah terlibat dan ikut membantu dalam pembuatan proyek ilmiah ini. Terutama nisa, tika, kalian teman-teman seperjuangan. Thank you very much.
- Keluarga besar FTI yang selalu siap membantu keperluan akademis.



## MOTTO

- Manusia hanya bisa berusaha dan berdoa, Allah SWT yang menyempurnakan segala sesuatu di dunia.
- Kita menyambung hidup dengan apa yang kita peroleh, tapi kita menghadirkan kehidupan dengan apa yang kita berikan.
- Sebuah harapan selalu membuka pintu dimana putus asa senantiasa menutupnya, selalu mendorong ke depan ketika mundur begitu mudah untuk dilakukan.
- Sukses adalah mendapatkan apa yang diinginkan, kebahagiaan adalah menginginkan apa yang didapatkan.
- Keberhasilan tidak bisa dikatakan sukses dan berhasil jika kita tidak mampu mengatasi segala macam rintangan dan hambatan yang ada di depan kita.
- Kegagalan adalah yang membuat hidup kita lebih baik. Kebanyakan kesalahan terbesar kita adalah kita lari dari masalah.
- Sikap optimis merupakan kunci kesuksesan dan kebahagiaan.
- Berani melakukan tindakan yang tepat adalah jalan menuju sukses.
- Yakinlah dengan sebenar-benarnya akan pertolongan ALLAH. Karena buah keyakinan adalah kemenangan.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena rahmat, nikmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek ilmiah yang berjudul “Aplikasi Pembelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama”

Penyusunan proyek ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan diploma III pada jurusan teknik computer di Universitas islam sultan agung semarang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proyek ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Sukarno Budi Utomo, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Bapak M. Khosyi'in ST., MT. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Komputer Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Ibu Sari Ayu Wulandari ST. selaku Dosen Pembimbing Proyek Ilmiah.
4. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah membekali ilmu, sehingga penulis mampu menyelesaikan proyek ilmiah ini.
5. Orang tua dan keluarga tercinta yang tak henti memberikan doa dan semangat dalam penyusunan proyek ilmiah ini.
6. Teman-teman Teknik komputer angkatan 2006 yang telah memberi saran dan dorongan kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proyek ilmiah ini.

Semarang, Maret 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Media Pembelajaran.....	5
2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	5
2.1.2 Manfaat Media Pembelajaran.....	6
2.1.3 Jenis Media Pembelajaran.....	7
2.2 Multimedia.....	8
2.2.1 Pengertian Multimedia.....	8
2.2.2 Multimedia Interaktif.....	9
2.2.3 Obyek-obyek Multimedia.....	9
2.3 Analisa Perangkat Lunak Pendukung.....	13
2.3.1 Macromedia Flash 8 Professional.....	14

2.3.2 Adobe Photoshop 7.0.....	16
2.3.3 Cool Edit Pro.....	17
2.4 Kurikulum Pada Kelas VII SMP.....	19
2.5 Desain Sistem.....	20
2.5.1 Ide Cerita.....	20
2.5.2 Alur Cerita.....	21

### **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM**

3.1 Analisa Produk.....	23
3.1.1 Analisa Kebutuhan Sistem.....	23
3.1.2 Analisa Kebutuhan Pengguna.....	23
3.2 Pemilihan Alat Dan Bahan .....	23
3.2.1 Spesifikasi kebutuhan System.....	23
3.2.2 Spesifikasi Kebutuhan Alat.....	24
3.2.3 Spesifikasi Kebutuhan Bahan.....	25
3.3 Sistematika Perancangan.....	26
3.3.1 Sistematika Perancangan Program .....	28
3.3.2 Sistematika Perancangan Menu Tampilan Pembuka.....	29
3.3.3 Sistematika Perancangan Sub Menu Organization of Life.....	29
3.3.4 Sistematika Perancangan Sub Menu Cell.....	30
3.3.5 Sistematika perancangan Sub Menu Tissue.....	30
3.3.6 Sistematika Perancangan Sub Menu Question.....	31
3.4 Diagram Alir dan Naskah.....	32
3.4.1 Diagram Alir .....	32
3.4.2 Naskah.....	33

### **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

4.1 Desain Implementasi Aplikasi Pembelajaran Biologi.....	35
4.1.1 Halaman Tampilan Pembuka .....	35
4.1.2 Halaman Menu Utama .....	36
4.1.3 Halaman Sub Menu organization Of Life.....	38



4.1.4 Halaman Sub Menu Cell .....	39
4.1.5 Halaman Sub Menu Tissue.....	41
4.1.6 Halaman Sub Menu Qution .....	44
4.1.7 Halaman Tampilan Penutup .....	48

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran.....	50

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**LEMBAR ASISTENSI**

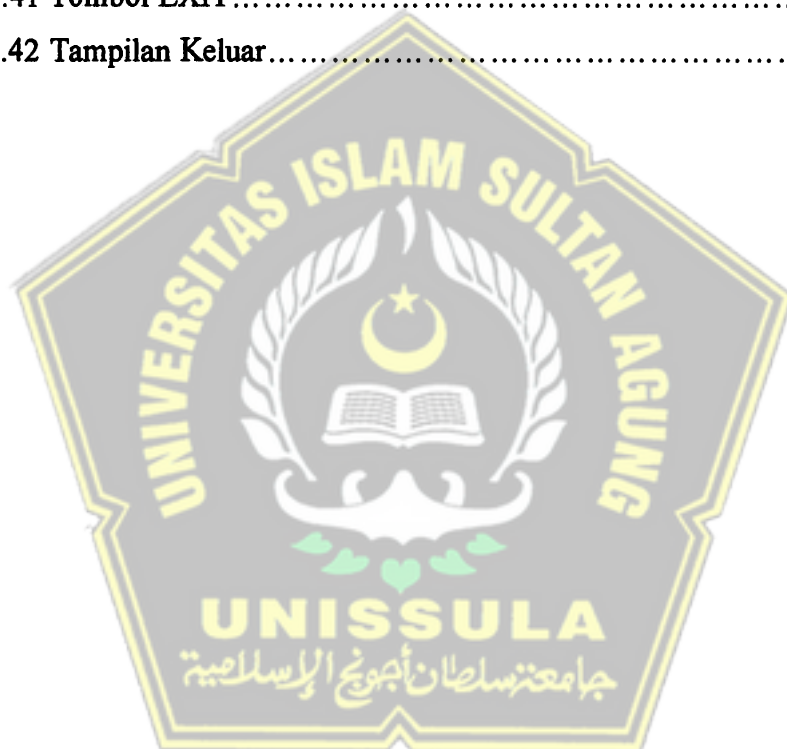


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Antar Muka Macromedia Flash Profesional 2008.....	15
Gambar 2.2 Tampilan pengaturan opsi tool.....	15
Gambar 2.3 Tampilan Jendela Panel A c t i o ns.....	16
Gambar 2.4 Tampilan Lembar Utama.....	16
Gambar 2.5 Tampilan Jendela Toolbox.....	17
Gambar 2.6 Tampilan Jendela Colour Pallete.....	17
Gambar 2.7 Tampilan Jendela Menu Bar.....	17
Gambar 2.8 Tampilan Jendela Organizer Windows.....	18
Gambar 2.9 Tampilan Jendela Multitrack.....	18
Gambar 2.10 Tampilan Jendela playback.....	18
Gambar 2.11 Tampilan Jendela Effect Control.....	19
Gambar 2.12 Tampilan Jendela Kerja Multitrack.....	19
Gambar 3.1 Gambar navigasi linier.....	26
Gambar 3.2 Gambar navigasi hierarchies.....	27
Gambar 3.3 Gambar navigasi nonlinier.....	27
Gambar 3.4 Gambar navigasi komposit.....	28
Gambar 3.5 Struktur Menu Utama Aplikasi Pembelajaran biologi.....	28
Gambar 3.6 Struktur Menu Tampilan Pembuka.....	29
Gambar 3.7 Struktur Sub Menu Organization of Life.....	29
Gambar 3.8 Struktur Sub Menu Cell.....	30
Gambar 3.9 Struktur Sub Menu Tissues.....	30
Gambar 3.10 Struktur Sub Menu Question.....	31
Gambar 3.11 Diagram Alir Aplikasi Pembelajaran Biologi.....	32
Gambar 4.1 Judul Utama dan Nama Penyusun.....	34
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama.....	35
Gambar 4.3 Tombol Sub Menu Organization of life.....	35
Gambar 4.4 Tombol Sub Menu Cell.....	35
Gambar 4.5 Tombol Sub Menu Tissue.....	35
Gambar 4.6 Tombol Sub Menu Question.....	36

Gambar 4.7 Tombol Sub Menu Exit.....	36
Gambar 4.8 Tombol Sub Menu Organization of Life.....	37
Gambar 4.9 Tampilan Sub Menu Organization of life.....	37
Gambar 4.10 Tombol Sub Menu Cell.....	38
Gambar 4.11 Tampilan Sub Menu Cell.....	38
Gambar 4.12 Tampilan Sub Menu The Difference of Animal and Plant Cell.....	38
Gambar 4.13 Tampilan Sub Menu The Function of Cell and Tissue.....	39
Gambar 4.14 Tombol Sub Menu Tissues.....	40
Gambar 4.15 Tampilan Sub Menu Animal Tissue.....	40
Gambar 4.16 Tampilan Sub Menu Plant Tissue.....	40
Gambar 4.17 Tampilan Sub Menu The Difference of Animal and Plant Tissue.....	40
Gambar 4.18 Tampilan Sub Menu Plant Tissue pada Meristem Tissue.....	40
Gambar 4.19 Tampilan Sub Menu Plant Tissue Pada Permanent Tissue.....	41
Gambar 4.20 Tampilan Sub Menu Plant Tissue Pada Pada Filter Tissue dan Support Tissue.....	41
Gambar 4.21 Tampilan Sub Menu Plant Tissue Pada Transport Tissue.....	41
Gambar 4.22 Tampilan Sub Menu Plant Tissue Pada Cambium Tissue.....	41
Gambar 4.23 Tampilan Sub Menu Animal Tissue Pada Meristematic Tissue dan Epithelial Tissue.....	42
Gambar 4.24 Tampilan Sub Menu Animal Tissue Pada Bonding (Supporting Tissue, Muscle Tissue dan Nerve Tissue.....	42
Gambar 4.25 Tombol Sub Menu Question.....	43
Gambar 4.26 Tampilan Question nomor 1.....	43
Gambar 4.27 Tampilan Question nomor 2.....	43
Gambar 4.28 Tampilan Question nomor 3.....	44
Gambar 4.29 Tampilan Question nomor 4.....	44
Gambar 4.30 Tampilan Question nomor 5.....	44
Gambar 4.31 Tampilan Question nomor 6.....	44
Gambar 4.32 Tampilan Question nomor 7.....	45

Gambar 4.33 Tampilan Question nomor 8.....	45
Gambar 4.34 Tampilan Question nomor 9.....	45
Gambar 4.35 Tampilan Question nomor 10.....	45
Gambar 4.36 Tampilan Question nomor 11.....	46
Gambar 4.37 Tampilan Question nomor 12.....	46
Gambar 4.38 Tampilan Question nomor 13.....	46
Gambar 4.39 Tampilan Question nomor 14.....	46
Gambar 4.40 Tampilan Question nomor 15.....	47
Gambar 4.41 Tombol EXIT.....	47
Gambar 4.42 Tampilan Keluar.....	48



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kurikulum Pelajaran Biologi Kelas VII SMP.....	21
Tabel 3.1 Naskah aplikasi pembelajaran biologi.....	33
Tabel 3.2 Lanjutan (Naskah aplikasi pembelajaran biologi).....	34



## ABSTRAK

*Sistem pendidikan dewasa ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Berbagai cara telah dikenalkan serta di gunakan dalam proses belajar mengajar (PBM) dengan harapan pengajaran akan lebih berkesan dan pembelajaran bagi peserta didik akan lebih bermakna. Sejak beberapa tahun belakangan ini teknologi informasi dan komunikasi telah banyak digunakan dalam proses belajar mengajar, dengan satu tujuan mutu pendidikan akan selangkah lebih maju seiring dengan kemajuan teknologi.*

*Pembuatan media pembelajaran biologi yang membahas khususnya tentang materi sel dan jaringan dengan menggunakan bahasa inggris ini ditujukan untuk menerangkan atau menjelaskan bagaimana sel dan jaringan tersebut yang meliputi bagian-bagian sel, fungsi sel dan jaringan, perbedaan sel hewan dengan sel tumbuhan serta perbedaan jaringan hewan dengan jaringan tumbuhan. Media pembelajaran ini berisi sedikit teori tentang bagian-bagian sel, fungsi sel dan jaringan, perbedaan sel hewan dengan sel tumbuhan serta perbedaan jaringan hewan dengan jaringan tumbuhan, sehingga siswa yang belum mengetahui materi tersebut menjadi lebih mudah memahaminya. Media pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan Macromedia Flash Professional 8.*

*Kata kunci: pembelajaran, multimedia, media pembelajaran biologi*

## **BABI**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Memasuki era globalisasi yang sangat kompleks, kita dituntut untuk terus maju dan berkembang mengikuti perkembangan jaman. Ilmu / sains sudah merupakan bekal yang harus dimiliki oleh kita agar dapat survive di dunia yang serba canggih ini. Pengalaman dan wawasan luas mengenai segala hal yang ada di dunia merupakan salah satu kunci dalam mencapai kesuksesan, tentunya harus disertai dengan usaha yang keras dari individu yang bersangkutan. Dengan berkembangnya teknologi yang sangat pesat seperti ini, banyak sekali membawa perubahan-perubahan yang mengarah ke penyempurnaan dalam bidang-bidang tertentu. Peran teknologi dalam era mendatang membawa prospek yang sangat besar khususnya penggunaan teknologi komputer, karena banyak memberi kemudahan-kemudahan kepada para pemakai.

Dalam beberapa tahun terakhir ini, belajar di berbagai sekolah di Indonesia menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Ini menandakan kesadaran pembelajaran pada generasi mendatang masih dilakukan terus menerus. Sebab 4 cabang ilmu yang sangat diperlukan pengembangan teknologi yaitu : fisika, biologi, kimia dan matematika. Lembaga riset dan penerbitan komputer yaitu Computer Technology Research (CTR) menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang mengingat 50% dari yang di lihat dan di dengar dan 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus. Dalam dunia pendidikan, teknologi komputer dapat digunakan sebagai alat bantu penunjang program pembelajaran dalam memecahkan suatu permasalahan. Dengan adanya dukungan komputer tersebut diharapkan kualitas pembelajaran tidak hanya tergantung pada kemampuan guru semata secara manual, tetapi dapat ditunjang dengan profesionalisme pengajaran dengan menggunakan alat bantu. Bidang pendidikan kita condong pada pembelajaran multikultur membuat

beberapa langkah pengupayaan kemajuan pendidikan sedikit kurang mengarah. Indonesia dengan keberagaman sisi ekonomi, sosial serta budaya memang perlu membuat langkah jitu dalam hal pendidikan, serta merta langsung mengarah pada kombinasi luar negeri.

Dari bidang pendidikan, setiap sekolah harus memenuhi berbagai komponen yang sekaligus menjadi sasaran untuk pencapaian tujuan pendidikan dan tingkatan serta kualifikasi mutu pendidikan yang akan dicapai sebagai minimal adalah bertaraf atau setara dengan tingkatan dan kualifikasi mutu pendidikan dari negara-negara anggota OECD, negara maju lain, dan sekolah bertaraf internasional lain, baik dari dalam negeri maupun luar negeri. Pengakuan akan standar keinternasionalan SBI oleh masyarakat atau dunia internasional antara lain ditunjukkan melalui akreditasi dan sertifikasi sekolah sebagai sistem komponen pendidikan yang ada. Dengan demikian, sekolah yang dirintis menjadi SBI harus memenuhi kriteria internasional terhadap masing-masing komponen pendidikan tersebut. Sehingga proses belajar mengajar dalam SBI harus pro-perubahan yaitu yang mampu menumbuhkan dan mengembangkan daya kreasi, inovasi, nalar dan eksperimentasi untuk menemukan kemungkinan baru." A joy of discovery", yang tidak tertambat pada tradisi dan kebiasaan proses belajar di sekolah yang lebih mementingkan memorisasi dan recall disbanding daya kreasi, nalar dan eksperimentasi peserta didik untuk menemukan kemungkinan baru. Dan proses belajar mengajar SBI harus dikembang berbagai gaya dan selera agar mampu mengaktualkan potensi peserta didik, baik intelektual, emosional maupun spiritualnya sekaligus. Penting digarisbawahi bahwa proses belajar mengajar yang bermatra individual-sosial-kultural perlu dikembangkan agar sikap dan perilaku peserta didik sebagai individual tidak lepas dari kaitannya dengan kehidupan masyarakat local, nasional, regional dan global. Bahasa pengantar yang digunakan dalam proses belajar mengajar adalah bahasa Indonesia dan bahasa Asing (khususnya bahasa Inggris) dan



menggunakan media pendidikan yang bervariasi serta berteknologi mutakhir dan canggih, misalnya laptop, LCD dan VCD.

Oleh karena itu, timbul suatu gagasan penulis untuk membuat perancangan CD Multimedia Interaktif pembelajaran biologi yang khusus menjelaskan materi tentang sel dan jaringan dengan menggunakan bahasa Inggris. Sebagai inovasi dan salah satu cara untuk mendekati murid dengan sarana teknologi informasi yaitu komputer, diperlukan adanya CD pembelajaran yang dapat membantu kegiatan penyampaian materi kepada murid-murid dalam hal ini adalah murid-murid SMP kelas VII. Diharapkan dengan penyampaian materi menggunakan CD pembelajaran ini akan lebih mudah diingat karena indera para murid lebih dipancing untuk semakin aktif, khususnya indera penglihatan dan pendengaran dan dalam pembelajaran diharapkan siswa dapat termotivasi dalam memahami materi pembelajaran karena pembelajaran disampaikan secara interaktif dan menyenangkan. Sehingga akan terjadi peningkatan kualitas dalam pembelajaran.

### **1.2 Perumusan Masalah**

- a. Bentuk media pembelajaran berbasis komputer yang bagaimana yang bisa digunakan oleh siswa kelas VII sebagai media untuk belajar tentang Biologi khususnya pada sel dan jaringan dengan menggunakan bahasa Inggris.
- b. Bagaimana agar perancangan CD multimedia interaktif sebagai alat bantu pembelajaran biologi khususnya materi sel dan jaringan menggunakan bahasa Inggris agar dapat dipahami dan menarik bagi siswa Sekolah Menengah Pertama kelas VII”.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

- a. Menerangkan atau menjelaskan pada pembelajaran biologi dengan materi sel dan jaringan menggunakan bahasa Inggris dengan CD multimedia interaktif yang ditujukan untuk siswa-siswi kelas VII Sekolah Menengah Pertama.

- b. Aplikasi pembelajaran biologi khususnya materi sel dan jaringan dibuat dengan menggunakan program macromedia flash 8.

#### **1.4 Tujuan**

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis dalam melaksanakan Proyek Ilmiah mempunyai tujuan yaitu :

1. Untuk menciptakan CD multimedia interaktif biologi khususnya materi sel dan jaringan menggunakan bahasa Inggris yang memiliki daya tarik terhadap siswa kelas VII sekolah menengah pertama.
2. Untuk mempermudah siswa sekolah menengah pertama dalam memahami pelajaran biologi khususnya materi sel dan jaringan menggunakan bahasa Inggris.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan hasil Laporan Proyek Ilmiah ini dibagi menjadi 5 bab, dimana antara bab satu yang lainnya saling berkaitan.

Adapun sistematika yang direncanakan yaitu :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam hal ini menguraikan dan menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika.

##### **BAB II LANDASAN TEORI**

Menjelaskan tentang teori dan definisi serta materi yang digunakan sebagai dalam proses pembuatan CD Multimedia Interaktif.

##### **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN**

Menjelaskan tentang perancangan sistem, teknik dan pembuatan sistem.

##### **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Menjelaskan dan menguraikan hasil pengujian dan analisis.

##### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran sehubungan dengan permasalahan yang telah dibahas.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Media Pembelajaran**

##### **2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran**

Menurut Depdiknas (2003) istilah media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari “medium” yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar yang merupakan kombinasi antara perangkat lunak (bahan belajar) dan perangkat keras (alat belajar).

Beberapa ahli memberikan definisi tentang media pembelajaran. Schramm (1977) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Sementara itu, Briggs (1977) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, video dan sebagainya. Sedangkan, National Education Association (1969) mengungkapkan bahwa media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras. Dari ketiga pendapat di atas disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik. Brown (1973) mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi terhadap efektivitas pembelajaran.

Pada mulanya, media pembelajaran hanya berfungsi sebagai alat bantu guru untuk mengajar yang digunakan adalah alat bantu visual. Sekitar pertengahan abad Ke-20 usaha pemanfaatan visual dilengkapi dengan digunakannya alat audio, sehingga lahirlah alat bantu audio-visual. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), khususnya dalam bidang pendidikan, saat ini penggunaan alat bantu atau media pembelajaran menjadi semakin luas dan interaktif, seperti adanya komputer dan internet.

Secara umum media pembelajaran dapat dipilah menjadi istilah-istilah sebagai berikut:

1. Alat peraga adalah alat (benda) yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip, atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata atau konkrit.
2. Alat bantu adalah alat atau benda yang digunakan oleh guru untuk mempermudah tugas dalam mengajar
3. Audio-Visual Aids (AVA) mempunyai pengertian dan tujuan yang sama hanya saja penekanannya pada peralatan audio dan visual.
4. Alat bantu belajar yang penekanannya pada pihak yang belajar.

### **2.1.2 Manfaat Media Pembelajaran**

Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi, diantaranya :

- a. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan Pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik. Pengalaman tiap peserta didik berbeda-beda, tergantung dari faktor-faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak, seperti ketersediaan buku, kesempatan melancong, dan sebagainya. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan tersebut. Jika peserta didik tidak mungkin dibawa ke obyek langsung yang dipelajari, maka obyeknyalah yang dibawa ke peserta didik. Obyek dimaksud bisa dalam bentuk nyata, miniatur, model, maupun bentuk gambar-gambar yang dapat disajikan secara audio visual dan audial.

- b. Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas.  
Banyak hal yang tidak mungkin dialami secara langsung di dalam kelas oleh para peserta didik tentang suatu obyek, yang disebabkan, karena obyek terlalu besar, obyek terlalu kecil, obyek yang bergerak terlalu lambat, obyek yang bergerak terlalu cepat, obyek yang terlalu kompleks, obyek yang bunyinya terlalu halus, obyek mengandung berbahaya dan resiko tinggi. Melalui penggunaan media yang tepat, maka semua obyek itu dapat disajikan kepada peserta didik.
- c. Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.
- d. Media menghasilkan keseragaman pengamatan
- e. Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistis.
- f. Media membangkitkan keinginan dan minat baru.
- g. Media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar.

### 2.1.3 Jenis Media Pembelajaran

Terdapat berbagai jenis media belajar, diantaranya :

1. *Media Visual* : grafik, diagram, chart, bagan, poster, kartun, komik
2. *Media Audial* : radio, tape recorder, laboratorium bahasa, dan sejenisnya
3. *Projected still media*: slide, over head projektor (OHP), in focus dan sejenisnya
4. *Projected motion media* : film, televisi, video (VCD, DVD, VTR), komputer dan sejenisnya.

## 2.2 Multimedia

### 2.2.1 Pengertian Multimedia

Multimedia secara umum merupakan kombinasi 3 element yaitu suara, gambar dan teks.<sup>1</sup>

Multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit 2 media input atau output dari data (suara, musik, animasi, video, teks, grafik dan gambar).<sup>2</sup>

Multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan prestasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video.<sup>3</sup>

Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.<sup>4</sup>

Multimedia adalah kombinasi dari komputer dan video, atau secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks. Atau kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output dari data yang berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar. Atau multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video. Multimedia adalah suatu media yang terdiri dari beberapa media pendukung dan secara keseluruhan membentuk satu kesatuan media yang saling terkait untuk menambah arti dan manfaat terhadap user dari kegunaan media tersebut. Beberapa stimulus yang dapat dihasilkan dan digunakan diantaranya adalah audio, gambar, grafik, animasi gerak, dan interaksi. Kelima bentuk stimulus ini akan membantu proses pembelajaran, namun demikian tidaklah mudah mendapatkan kelima bentuk itu dalam satu kesatuan.

---

<sup>1</sup> Mc Cormick, 1996

<sup>2</sup> Turban dkk, 2002

<sup>3</sup> Robin dan Linda 2001

<sup>4</sup> hofstetter, 2001

### 2.2.2 Multimedia interaktif

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif yaitu: multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game dan lain-lain.

Multimedia interaktif yaitu sistem yang menggunakan lebih dari satu media presentasi untuk memberikan perintah, mengendalikan dan memanipulasi suatu obyek sehingga terlihat lebih menarik.

### 2.2.3 Obyek-Obyek Multimedia

Terdapat lima elemen atau objek yang utama dalam multimedia, yaitu teks, grafik, audio, video, dan animasi. Selain dari itu, interaktifitas juga merupakan sebagian daripada objek yang diperlukan bagi kelengkapan proses komunikasi interaktif menerus penggunaan multimedia. Setiap objek ini mempunyai peranannya sendiri dalam mewujudkan satu persembahan informasi yang lebih menarik dan berkesan. Berikut merupakan penerangan ringkas setiap objek tersebut dan hubungannya dengan era digital.

#### a. Teks

Teks secara umum merupakan huruf-huruf yang tersusun untuk membentuk suatu makna yang akan dipahami dan memberikan pengertian tertentu. Teks sendiri terdiri dari jenis simbol, huruf abjad, nomor dan sebagainya. Teks dapat membentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa. Kebutuhan teks bergantung pada kegunaan aplikasi multimedia. Dalam satu sistem multimedia interaktif, teks menjalankan peranannya yang penting dalam menyalurkan suatu informasi kepada pengguna. Apabila penggunaan elemen-elemen lain gagal dalam menyampaikan keterangan yang diberikan kepada pengguna, maka dengan adanya teks akan membantu dalam

penyampaian keterangan atau informasi yang ada. Dan penggunaan teks juga akan lebih menarik apabila digabungkan dengan elemen-elemen multimedia yang lain. Dan penggunaan elemen ini akan menjadikan keterangan yang akan dipaparkan lebih menarik tepat dan menyeluruh.

#### b. Grafik

Grafik dapat diartikan sebagai suatu gambar yang melambangkan sesuatu keadaan. Alasan untuk menggunakan gambar dalam presentasi atau publikasi multimedia adalah lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan dibanding dengan teks. Gambar dapat meringkas dan menyajikan data kompleks. Multimedia dapat membantu untuk melakukan hal tersebut yakni ketika gambar grafis menjadi objek sesuatu. Grafis dapat digunakan sebagai latar belakang suatu teks untuk menghadirkan kerangka yang memperindah teks. Gambar juga bisa berfungsi sebagai ikon yang bisa dipadu dengan teks, menunjukkan berbagai opsi yang bisa dipilih.

#### c. Audio / Suara

Animasi yang baik biasanya dilengkapi dengan suara, *Macromedia Flash* dapat memberikan latar musik atau musik yang dijalankan seiring dengan animasi. Dalam *Macromedia Flash* ada dua macam suara, yaitu :

1. *Event sound* yang harus di *download* semua, kemudian baru dijalankan secara terus menerus sampai ada perintah berhenti.
2. *Stream sound* yang akan dijalankan setelah ada beberapa paket data yang telah diperoleh dan ini cocok sekali untuk membuat sinkronisasi suara dengan *timeline*. Untuk memasukkan suara dilakukan dengan mengkonversi teks suara, kemudian memilih berbagai macam format suara seperti *W.AV* (untuk *Window*), *AIFF* (untuk *Macintosh*), atau *MP3* (untuk *Window* atau *Macintosh*). *Flash* secara otomatis akan menyimpan suara



tersebut ke dalam pustaka bersama dengan gambar *bitmap* dan *symbol*. Kualitas suara dapat ditentukan dengan bermacam-macam format kompresi suara yang ada sehingga ukuran berkas *Flash* menjadi lebih kecil.

#### d. Animasi

Animasi dapat berupa simulasi pergerakan yang diciptakan dengan mempertunjukkan rangkaian gambar. Adapun perbedaan antara animasi dengan video adalah video mengambil gambar gerak secara langsung dan menjadikannya dalam bentuk *frame-frame* yang di-*skrit*, sedangkan animasi dimulai dengan gambar-gambar yang bebas dan menempatkan mereka bersama-sama ke bentuk ilusi gerak langsung. Animasi yang sering kita lihat dihasilkan dari sederetan gambar diam yang berurutan. Gerak gambar animasi dihasilkan dari suatu rangkaian gambar diam yang tersusun dalam suatu urutan perbedaan gerak yang minim. Dengan demikian model animasi diartikan sebagai cara “menghidupkan” benda atau konsep yang mati atau abstrak sehingga mudah dipahami. Animasi dibuat dari gambar yang dimasukkan melalui *scanner*, gambar tangan maupun dari program-program aplikasi untuk menggambar seperti *freehand*, *Core/Draw*, *adobe PhotoShop*, *adobe illustrator* dan lain-lain. Dalam multimedia, animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar. Beberapa jenis animasi yang sering dipakai adalah sebagai berikut:

- **Animasi Sel ( *Cell Animation* )**

Sel animasi biasanya merupakan lembaran-lembaran yang membentuk sebuah *frame animasi* tunggal. Sel animasi merupakan sel yang terpisah dari lembaran latar belakang dan sebuah sel untuk masing-masing objek yang bergerak secara mandiri di atas latar belakang. Lembaran-lembaran ini memungkinkan untuk memisahkan dan menggambar kembali

bagian-bagian gambar yang berubah antara *frame* yang berurutan. Sebuah *frame* terdiri dari sel latar belakang dan sel di atasnya. Misalnya ingin membuat karakter yang berjalan, pertama-tama menggambar lembaran latar belakang, kemudian membuat karakter akan berjalan pada lembaran berikutnya, selanjutnya membuat karakter ketika kaki diangkat dan akhirnya membuat karakter kaki dilangkahkan. Di antara lembaran-lembaran (*frame-frame*) dapat disisipi efek animasi agar karakter berjalan itu mulus. *Frame-frame* yang digunakan untuk menyisipi celah-celah tersebut disebut *keyframe*. Selain dengan *keyframe*, proses dan terminologi animasi sel dengan *layering* dan *tweening* dibuat dengan animasi komputer.

- **Animasi Frame ( *Frame Animation* )**

Animasi *frame* adalah bentuk animasi yang paling sederhana. Diupamakan sebuah buku yang mempunyai gambar berseri di tepi halaman berurutan. Bila jempol membuka buku dengan cepat, maka gambar kelihatan bergerak. Pada komputer multimedia, animasi buku tersebut menampilkan sebuah gambar yang berurutan.

- **Animasi Sprite ( *Sprite Animation* )**

Animasi *sprite* serupa dengan teknik animasi tradisional, yaitu objek yang diletakkan dan dianimasikan pada bagian puncak grafik dengan latar belakang diam. *Sprite* adalah setiap bagian dari animasi yang bergerak secara mandiri, misalnya burung terbang, planet berotasi, bola memantul-mantul atau logo berputar. *Sprite* beranimasi dan bergerak sebagai objek yang mandiri. Dalam animasi *sprite*, sebuah gambar tunggal atau berurutan dapat ditempelkan dalam *sprite*. *Sprite* dianimasikan dalam satu tempat, seperti halnya planet berputar atau burung bergerak sepanjang garis lurus. Animasi *sprite* berbeda dengan animasi frame. Dalam urutan

masingmasing *frame*, hanya dapat memperbaiki dari layer yang mengandung *sprite* tidak dapat memperbaiki bagian dalam yang ditampilkan layar untuk masing-masing *frame*, seperti yang dapat dikerjakan pada animasi frame.

- **Animasi Karakter (*Character Animation*)**

Animasi karakter merupakan sebuah cabang khusus animasi. Animasi ini berbeda dengan animasi lainnya, misalnya grafik bergerak animasi logo yang melibatkan bentuk organik yang kompleks dengan penggandaan yang banyak, gerakan yang hirarkis. Tidak hanya mulut, mata, muka dan tangan yang bergerak tetapi semua gerakan pada waktu yang sama.

- **Action Script**

*Action Script* merupakan bahasa pemrograman yang modular. Maksudnya, *script* merupakan modul-modul kecil untuk melakukan hal yang luar biasa, seperti memainkan atau menghentikan suatu film. Setiap modul berdiri sendiri tetapi digabungkan bersama-sama menjadi animasi film *flash*. Pada *Action Script*, *script* dapat bersifat tidak sederhana dan kompleks. *Action Script* menggunakan pemrograman *Object Oriented* (*Object Oriented Programming/OOP*). Pendekatan yang dilakukan pada *Action Script* adalah menganggap semua elemen dalam suatu program sebagai objek.

### 2.3 Analisa Perangkat Lunak Pendukung

Dengan perkembangan perangkat lunak atau software seperti sekarang ini. Khususnya perangkat lunak yang menunjang untuk membuat aplikasi multimedia sudah banyak dijumpai. Dengan adanya alasan tersebut maka sebuah perangkat lunak dituntut untuk dapat berinteraksi dengan pemakai, yang mempunyai tingkat kesulitan dan kesalahan yang sedikit dan dapat membantu pemakai dalam suatu persoalan dengan hasil yang diinginkan, dapat menimbulkan rasa puas,

tertarik dan rasa ingin mengetahui dan mempelajari perangkat lunak aplikasi tersebut.

Masalah yang sering muncul adalah kesulitan menjalankan perangkat lunak tersebut bagi pemakai pemula, hal itu akan menimbulkan rasa kurang tertarik atau kurang berminat terhadap perangkat lunak tersebut. Untuk itu, dikembangkan perangkat lunak aplikasi dengan antarmuka yang dikenal dengan GUI (graphical user interface). GUI adalah suatu media antarmuka yang memungkinkan seorang pengguna dapat melakukan komunikasi atau dapat berinteraksi dengan komputer, dengan fasilitas GUI user dapat mudah merasakan berbagai kemudahan dalam mengoperasikannya, serta dapat menimbulkan rasa ingin tahu dan ingin mempelajarinya lebih dalam tentang perangkat dengan aplikasi multimedia.

Untuk pembangunan aplikasi dalam peta digital berbasis multimedia ini digunakan aplikasi animasi developer Macromedia Flash Professional 2008. Macromedia Flash merupakan salah satu produk dari Macromedia yang merupakan program pembuatan animasi yang terintegrasi. Dewasa ini program Macromedia menjadi salah satu program populer untuk pengembangan aplikasi animasi. Satu hal yang menjadikan Macromedia Flash program yang populer adalah kemudahan pengoperasiannya dengan hasil yang sangat optimal dan lingkungan kerja yang terintegrasi dengan fitur yang lengkap.

### **2.3.1 Macromedia Flash Professional 8**

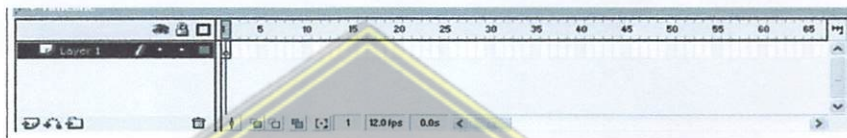
**Macromedia Flash Professional 8** adalah salah satu produk dari macromedia, yang merupakan program pembuatan Animasi. Macromedia Flash Professional 8 menjadi salah satu program populer dalam pembuatan Animasi, baik untuk keperluan Web, presentasi, game, ataupun yang lainnya. Animasi bisa didefinisikan sebagai proses

perubahan bentuk atau properti objek yang ditampilkan dalam suatu pergerakan transisi dalam suatu kurun waktu.<sup>5</sup>

Sedangkan lembar kerja yang akan ditemui dalam *software* ini diantaranya yaitu:

1. Jendela kotak-kotak yang mempresentasikan frame

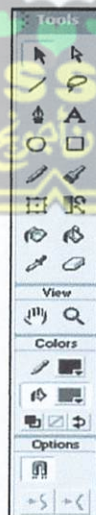
Jendela Timeline digunakan untuk mengorganisasi dan mengontrol pemutaran movie Flash. Frame-frame di dalam jendela Timeline merupakan tempat objek movie ditampilkan.



Gambar 2.1 Tampilan Antar Muka Macromedia Flash Profesional 2008

2. Jendela pengaturan opsi tool

Di dalam movie Flash, terdapat berbagai tipe objek yang masing-masing mempunyai karakteristik penanganan (pengeditan) yang berbeda, dengan itu bisa memanfaatkan beberapa macam di dalam tool.



Gambar 2.2 Tampilan pengaturan opsi tool

<sup>5</sup> Buku Tip & Trik Animasi macromedia Flash. A. Zaenaul Fanani. GRAHA ILMU

Panel Actions digunakan untuk menulis dan mengelola actions. Actions dapat di terapkan pada frame, button atau movie clip.



Gambar 2.3 Tampilan Jendela Panel Actions

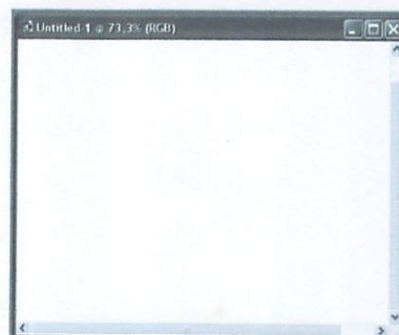
### 2.3.2 Adobe Photoshop 7.0

**Adobe Photoshop 7.0** adalah versi terbaru dari corporation, merupakan program aplikasi grafis intuitif dan menyediakan banyak fasilitas yang menawarkan kemudahan bagi pengguna membuat sebuah objek desain grafis. Selain itu banyak fasilitas baru yang ditawarkan dalam versi terbaru.

Sedangkan lembar kerja yang akan ditemui dalam *software* ini diantaranya yaitu:

1. Lembar Utama Adobe Photoshop 7.0

Lembar utama ini digunakan untuk mengolah objek gambar. Bagian ini juga merupakan area percetakan gambar.



Gambar 2.4 Tampilan Lembar Utama

## 2. Jendela Tool Box

Bagian yang berisi beberapa tombol perintah untuk membuat dan memodifikasi objek gambar.



Gambar 2.5 Tampilan Jendela Toolbox

## 3. Color Palette

Bagian yang berisi daftar pilihan warna yang dapat digunakan untuk memberi warna pada objek gambar.



Gambar 2.6 Tampilan Jendela Colour Palette

## 4. Menu Bar

Bagian yang berisi beberapa pilihan menu untuk menjalankan suatu perintah.



Gambar 2.7 Tampilan Jendela Menu Bar

### 2.3.3 Cool Edit Pro

Software ini digunakan untuk pengeditan audionya, *Cool Edit Pro* sendiri adalah software yang digunakan untuk mengedit file-file yang

berekstensi mp3, wav, cda, dan sebagainya yang mendukung format suara. Dengan software ini penulis dapat menggabungkan suara dalam hal ini lagu yang satu dengan lagu yang lainnya, dan berbagai efek yang bisa digunakan dalam cool edit pro.

Berikut ini adalah lembar kerja dari software cool edit pro :

1. Jendela Organizer Windows

Berfungsi untuk menampilkan file-file yang digunakan dalam proses pengeditan.



Gambar 2.8 Tampilan Jendela Organizer Windows

2. Jendela Multitrack

Berfungsi untuk menampilkan fungsi-fungsi cool edit pro



Gambar 2.9 Tampilan Jendela Multitrack

3. Jendela Playback

Berfungsi seperti fungsi playback pada umumnya.



Gambar 2.10 tampilan jendela playback

4. Jendela Effect Control

Berfungsi untuk menampilkan effect-effect yang dapat digunakan dalam proses pengeditan.





Gambar 2.11 Tampilan Jendela Effect Control

## 5. Jendela Kerja Multitrack

Berfungsi untuk menampilkan file-file yang diedit.



Gambar 2.12 Tampilan Jendela Kerja Multitrack

## 2.4 Kurikulum Pada Kelas VII SMP

Dalam kurikulum yang digunakan adalah sesuai dengan Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan (KTSP) tahun 2008 kelas VII SMP. Materi pembelajarannya sesuai dengan kurikulum tersebut agar tidak menyimpang yaitu :

Tabel 2.1 Kurikulum Pelajaran Biologi Kelas VII SMP

No.	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator
1.	Mendeskripsikan keragaman pada sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme.	Keanekaragaman pada tingkat organisme kehidupan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian sel, jaringan, organ dan sistem organ.</li> <li>• Membandingkan bagian-bagian sel tumbuhan dan sel hewan.</li> <li>• Melakukan pengamatan sel dan jaringan dengan menggunakan mikroskop.</li> <li>• Melakukan identifikasi organ-organ dan sistem organ pada manusia dan tumbuhan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keragaman tingkat sel berdasarkan hasil pengamatan dengan mikroskop.</li> <li>• Mendeskripsikan keragaman tingkat jaringan menurut sel-sel penyusunnya.</li> </ul>

## 2.5 Desain Sistem

### 2.5.1 Ide Cerita

Dalam beberapa tahun terakhir ini, belajar ilmu pengetahuan alam di berbagai sekolah di Indonesia menunjukkan hasil yang kurang memuaskan ini menandakan kesadaran ilmu pengetahuan alam pada generasi mendatang masih harus

ditingkatkan secara terus menerus. Seperti yang kita ketahui sebelum membuat suatu aplikasi pembelajaran biologi, haruslah mengerti benar konsep dan langkah-langkah di dalam pembelajaran yang digunakannya. Mempelajari ilmu pengetahuan alam tidaklah mudah, media yang sering digunakan adalah buku, tetapi untuk membaca dan memahami sebuah pelajaran ini di dalam sebuah buku tidaklah cukup menyenangkan dan seringkali membosankan. Karena itulah muncul gagasan perancangan CD pembelajaran sebagai alat bantu untuk mempelajari biologi khususnya materi sel dan jaringan dengan menggunakan bahasa Inggris kelas VII SMP.

### 2.5.2 Alur Cerita

Alur cerita dalam media pembelajaran ini adalah :

#### 1. Pembukaan / Opening

Pembukaan ditampilkan logo Unissula kemudian disusul dengan judul utama disertai dengan dubbing “ Aplikasi Pembelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas VII SMP”.

#### 2. Menu

Pada bagian menu terdapat tombol :

##### a. Tombol Organization Of Life

Berisi tentang pengenalan organisasi pada makhluk hidup.

##### b. Tombol Cell

Sel berisi materi tentang pengenalan sel, macam-macam sel, fungsi bagian-bagian sel, perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan.

##### c. Tombol Tissue

Jaringan berisi materi tentang pengenalan jaringan, macam-macam jaringan, perbedaan jaringan tumbuhan dan jaringan hewan.

##### d. Tombol Question

Question untuk soal-soal dari materi tersebut.

##### e. Tombol EXIT

Untuk keluar dari program tersebut.

### 3. Penutup / Closing

Penutup menampilkan ucapan terima kasih dalam pembuatan media pembelajaran biologi.



## **BAB III**

### **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM**

#### **3.1 Analisa Produk**

##### **3.1.1 Analisa Kebutuhan Sistem**

Sebelum membuat program, perlu dilakukan tahapan-tahapan pembuatan program agar program nantinya akan berhasil dan bermanfaat. Adapun tahapan-tahapan dilakukan untuk mempermudah penyusunan program dan pengembangannya. Dengan berlatar belakang masalah tersebut, penulis mencoba membuat media CD pembelajaran biologi untuk materi sel dan jaringan dengan menggunakan bahasa Inggris. Mengapa pelajaran biologi tersebut yang penulis pilih, karena pada materi sel dan jaringan tersebut berkesinambungan dan dirasa lebih mudah. Media pembelajaran ini ditujukan untuk kalangan siswa SMP kelas VII.

##### **3.1.2 Analisa Kebutuhan Pengguna**

Kebutuhan pengguna perlu diperhatikan agar aplikasi ini dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi pengguna, yaitu :

1. Tampilan program dibuat semenarik mungkin
2. Navigasi menu yang sederhana dan tidak rumit
3. Adanya audio yang dapat memberikan rasa nyaman saat program dijalankan.

#### **3.2 Pemilihan Alat Dan Bahan**

##### **3.2.1 Spesifikasi kebutuhan system**

Tahap awal sebelum perancangan suatu program aplikasi ini adalah menentukan spesifikasi kebutuhan system. Spesifikasi kebutuhan system yang akan dibangun yaitu :

- Program pembelajaran berisi tentang materi sel dan jaringan dengan menggunakan bahasa Inggris pada pelajaran biologi kelas VII SMP.
- CD pembelajaran ini dapat membantu siswa untuk memahami pelajaran tersebut yang nantinya akan dituangkan ke dalam sebuah aplikasi pembelajaran.

- Aplikasi pembelajaran ini disertai dengan user interface atau antarmuka yang diharapkan sangat mudah digunakan dari sudut pandang pengguna.

### 3.2.2 Spesifikasi Kebutuhan Alat

#### 1. Komputer

Spesifikasi komputer yang akan digunakan penulis untuk proses aplikasi ini adalah:

- Sistem Operasi Windows XP
- Processor Intel Pentium E2160
- Memory DDR2 1024 MB
- VGA Ati Radeon 128 MB
- Hard Disk 160 / 7200 SEAGATE (2X)
- Main Board ASUS P5GC-MX
- Monitor E74 IBM
- Speaker Simbada sin X 218
- Headset Queen Q-828 MV

Spesifikasi minimal untuk pengguna dalam proses pembuatan aplikasi ini dengan cara memasukkan CD – ROOM yaitu :

- Sistem Operasi Windows 98
- Processor Intel Pentium II
- CD – ROOM
- Memory RAM
- Sound Card on Board
- VGA Card
- Direct X atau lebih
- Mouse
- Keyboard
- Monitor

Perancangan perangkat lunak (software) media pembelajaran ini menggunakan system operasi windows dengan konfigurasi minimal

microsoft XP. Untuk pengembangan elemen lainnya seperti suara, video dan gambar digunakan program-program antara lain :

- Macromedia Flash Professional 8 untuk pembuatan animasi
- Adobe Photoshop 7.0 untuk mengolah dan menggambar animasi maupun background.
- Cool Edit Pro yang berfungsi sebagai perekam suara dan edit suara.

## 2. Video Animasi

Dalam pembuatan animasi diperlukan imajinasi yang tinggi yaitu menggunakan *software* untuk pembuatan animasi yaitu penulis menggunakan Macromedia Flash Professional 8, karena *software* ini menjadi salah satu program populer dalam pembuatan animasi, baik untuk keperluan Web, presentasi, game, ataupun yang lainnya.

## 3. Microphone

*Microphone* juga sangat diperlukan untuk pengisian *dubbing*. *Microphone* yang digunakan adalah mix yang bergabung dengan *headphone* dan disambungkan langsung dengan komputer. Untuk menghasilkan suara yang bagus dan seimbang, maka *microphone* diatur terlebih dahulu pada settingannya sebelum memulai proses recording. Suara yang telah terekam akan diolah dalam *software* editor dan disimpan dalam format WAV.

### 3.2.3 Spesifikasi Kebutuhan Bahan

#### 1. Animasi

Animasi merupakan hal yang pokok dalam pembuatan media interaktif ini. Karena produk yang dihasilkan bisa dinikmati oleh para siswa dan para pengajar.

## 2. Video

Video merupakan sekumpulan gambar yang dirangkai dalam suatu waktu. Format video media interaktif ini adalah AVI. Bahan video ini diambil didalam rumah.

## 3. Audio

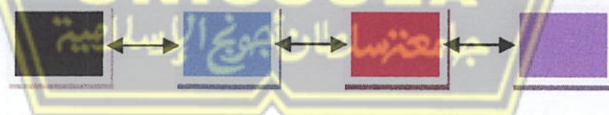
Audio merupakan bagian yang menunjang dalam sebuah film atau jenis video lainnya. Pemakaian audio dalam media interaktif ini berupa dubbing dengan format WAV (Wave), audio instrument-instrument dan musik pop dengan format MP3.

### 3.3 Sistematika Perancangan

Dalam perancangan sistem diperlukan struktur program yang bertujuan untuk mendokumentasikan menjelaskan struktur aplikasi yang dibuat. Piranti bantu yang akan dibuat berupa navigasi. Sebuah peta navigasi atau *site map* biasanya merupakan daftar isi dengan hierarki yang sederhana dengan masing-masing *heading* terhubung ke sebuah halaman. Ada berbagai macam kombinasi dalam peta navigasi ini, diantaranya:

#### 1. Linier

Pengguna melakukan navigasi secara berurutan, dari frame atau bite informasi satu ke yang lainnya.

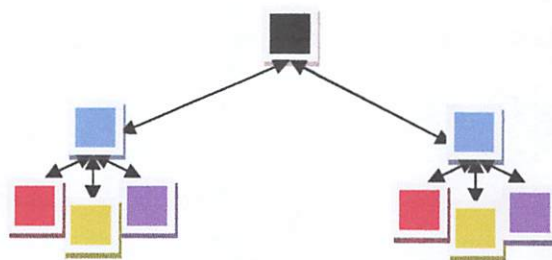


Gambar 3.1 gambar navigasi linier

#### 2. Hierarkis

Disebut juga “linier dengan percabangan”, karena pengguna melakukan navigasi di sepanjang cabang pohon instruktur yang terbentuk oleh natural logic dari isi.





Gambar 3.2 gambar navigasi hierarchies

### 3. Nonlinier

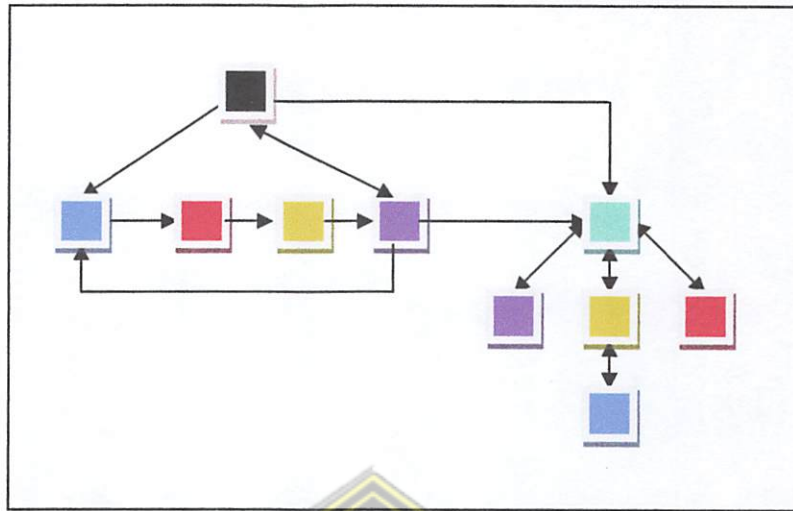
Pengguna melakukan navigasi dengan bebas melalui isi proyek, tidak terkait dengan rute yang telah ditetapkan sebelumnya.



Gambar 3.3 gambar navigasi nonlinier

### 4. Komposit

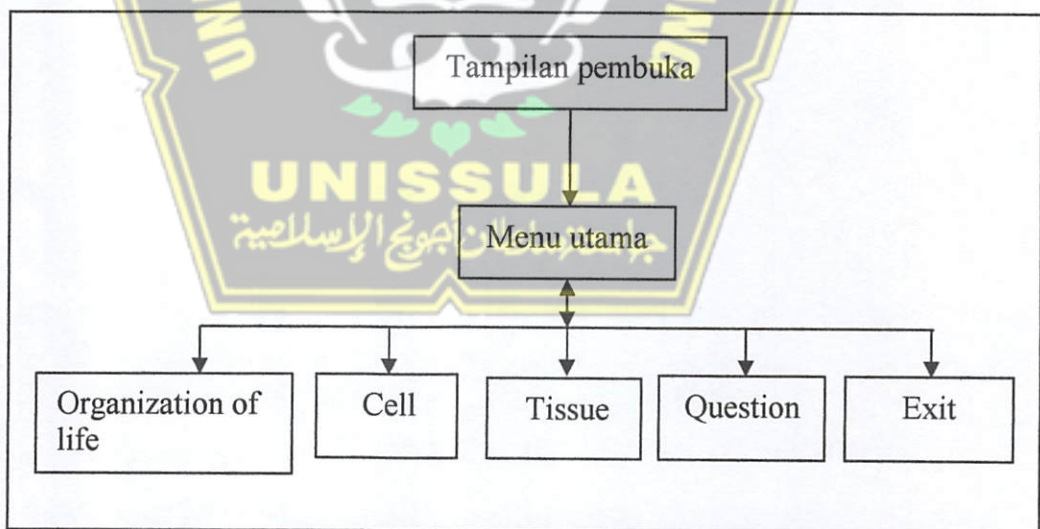
Pengguna melakukan navigasi dengan bebas (secara nonlinier), tetapi terkadang dibatasi oleh presentasi linier film atau informasi kritis dan atau pada data yang paling terorganisasi secara logis dalam suatu hierarki.



Gambar 3.4 gambar navigasi komposit

### 3.3.1 Sistematika Perancangan Program

Berdasarkan dari penjelasan mengenai system navigasi diatas, maka dalam pembuatan media pembelajaran ini digunakan navigasi yang berbentuk Hierarkis. Gambaran rinciannya adalah sebagai berikut:

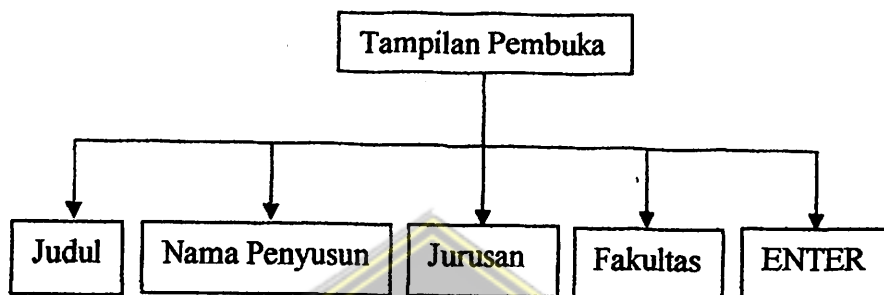


Gambar 3.5 Struktur Menu Utama Aplikasi Pembelajaran biologi

Deskripsi untuk menu utama adalah pada saat program dijalankan maka yang muncul pertama kali adalah tampilan pembuka kemudian masuk ke menu utama. Pada menu utama terdapat sub

menu yang terdiri dari sub menu organization of life, sub menu cell, sub menu tissue, tombol Question dan tombol EXIT untuk mengakhiri program.

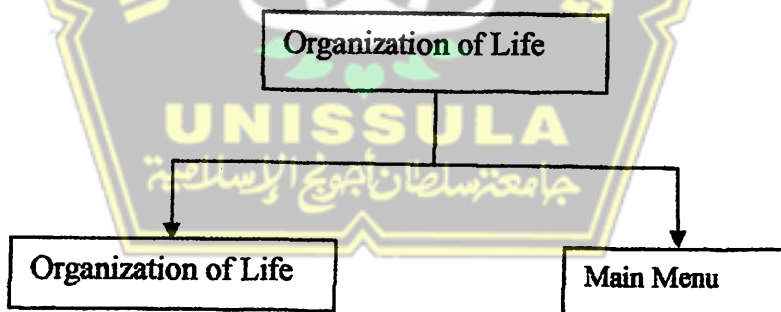
### 3.3.2 Sistematika Perancangan Menu Tampilan Pembuka



Gambar 3.6 Struktur Menu Tampilan Pembuka

Deskripsi untuk tampilan utama adalah berisi Judul, Nama Penyusun, jurusan serta fakultas. Sedangkan tombol ENTER untuk ke Menu Utama.

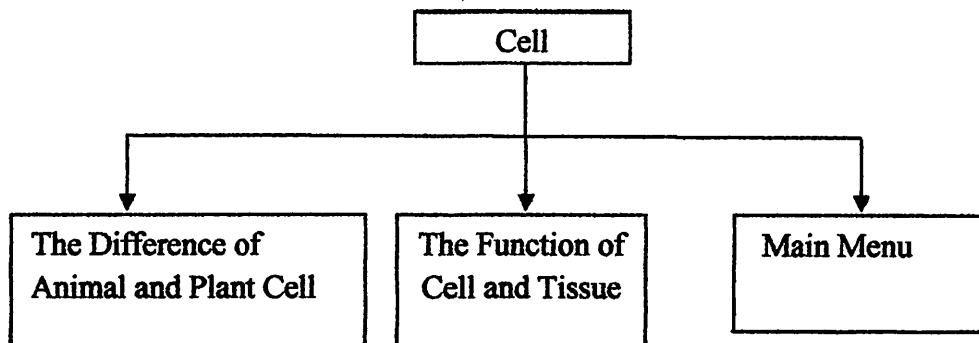
### 3.3.3 Sistematika Perancangan Sub Menu Organization Of Life



Gambar 3.7 Struktur Sub Menu Organization of Life

Deskripsi untuk sub menu Organization of Life adalah Organization of Life dan Main Menu untuk kebalik ke Menu Utama.

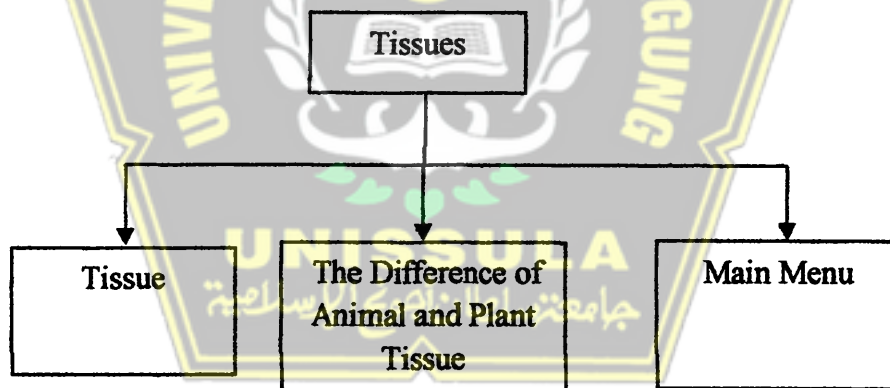
### 3.3.4 Sistematika Perancangan Sub Menu Cell



Gambar 3.8 Struktur Sub Menu Cell

Deskripsi untuk sub menu Cell adalah berisi Cell, The Difference of Animal and Plant Cell dan The Function of Cell and Tissue serta main menu untuk kembali ke menu utama.

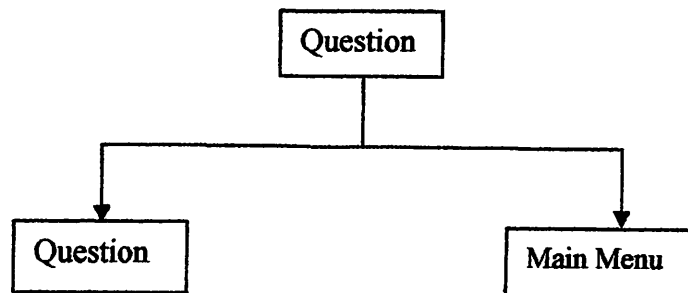
### 3.3.5 Sistematika perancangan sub menu Tissues



Gambar 3.9 Struktur Sub Menu jaringan

Deskripsi sub menu Tissue terdapat Tissue dan The Difference of Animal and Plant Tissue serta main menu untuk kembali ke menu utama.

### 3.3.6 Sistematika Perancangan Sub Menu Question



Gambar 3.10 Struktur Sub Menu Question

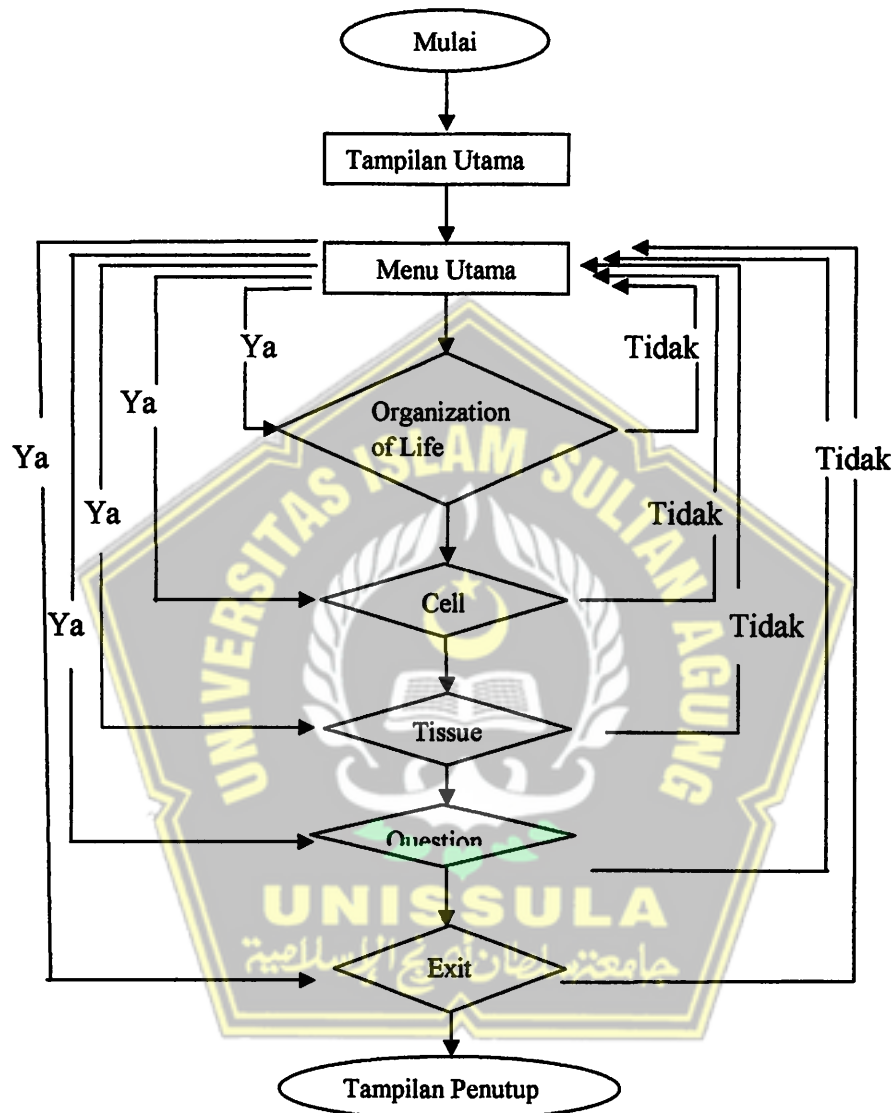
Deskripsi sub menu Question terdapat Question dan main menu untuk kembali ke menu utama.



### 3.4 Diagram Alir Program dan Naskah

#### 3.4.1 Diagram Alir Program

##### 1. Diagram Aplikasi Pembelajaran Biologi



Gambar 3.11 Diagram Alir Aplikasi Pembelajaran Biologi

Pada saat program dijalankan, maka pertama kali yang muncul adalah tampilan pembuka kemudian masuk ke menu utama, terdapat juga tombol-tombol yang menjelaskan pada materi yang akan dibahas. Tombol-tombol tersebut diantaranya:

1. Tombol Organization of life

Jika dipilih tombol Organization of life, maka akan muncul Organization of life.

2. Tombol Cell

Jika dipilih tombol Cell, maka akan muncul tombol-tombol berupa materi yang menjelaskan mengenai Cell.

3. Tombol Tissue

Jika dipilih tombol Tissue, maka akan muncul tombol-tombol berupa materi yang menjelaskan tentang jaringan.

4. Tombol Question

Jika dipilih tombol Question maka akan muncul latihan soal.

5. Tombol Exit

Jika memilih "Tidak" maka akan kembali ke menu utama dan jika memilih "Ya" maka akan keluar dari program tersebut

### 3.4.2 Naskah

Judul : Aplikasi Pembelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama

Jenis produk : Media Pembelajaran

Berikut ini naskah yang terdapat pada setiap sub menu:

Tabel 3.1 naskah aplikasi pembelajaran biologi

Pembukaan	<p>"Assalamualaikum teman-teman"</p> <p>"STUDY APPLICATION BIOLOGI FOR VII YUNIOR HIGH SCHOOL" untuk masuk ke menu utama pilih tombol <u>ENTER</u></p> <p style="text-align: right;"><u>Next</u></p>
Menu utama	<p>"Hai teman-teman, Selamat datang di menu utama, untuk mempelajari organisasi mahluk hidup, pilih tombol Organization of Life, untuk mempelajari sel, pilih tombol Cell, untuk mempelajari jaringan, pilih tombol Tissues, dan untuk mengetahui soal, pilih tombol Question".</p> <p style="text-align: right;"><u>Next</u></p>

Tabel 3.2 Lanjutan (Naskah aplikasi pembelajaran biologi)

Sub menu "Organization of life"	"Organization of life, untuk mengetahui organisasi makhluk hidup pilih Organization of life".  <u>Next</u>
Sub menu "Cell"	"Cell, untuk mengetahui sel, pilih tombol Cell, untuk mengetahui perbedaan sel pilih tombol The Difference of Animal and Plant Cell, dan untuk mengetahui fungsi dari sel dan jaringan, pilih tombol The Function of Cell and Tissue".  <u>Next</u>
Sub menu "Tissues"	"Tissues, untuk mengetahui Jaringan pilih tombol Tissues dan untuk mengetahui perbedaan Jaringan pilih . tombol The Difference of Animal and Plant Tissue".  <u>Next</u>
Sub menu "Question"	"Question, untuk mengetahui latihan soal pilih tombol Question".  <u>Next</u>

Pada menu utama terdapat beberapa sub menu, berikut ini penjelasan dari tiap-tiap sub menu :

Sub menu pertama adalah Organization of life. Pada sub menu ini terdapat materi pembahasan tentang organisasi makhluk hidup.

Sub menu kedua adalah Cell. Pada sub menu ini terdapat materi pembahasan diantaranya Cell, The Difference of Animal and Plant Cell dan The Function of Cell and Tissue.

Sub menu ketiga adalah Tissues. Pada sub menu ini terdapat materi pembahasan yaitu Tissue dan The Difference of Animal and Plant Tissue.

Sub menu ke empat adalah tombol Question.

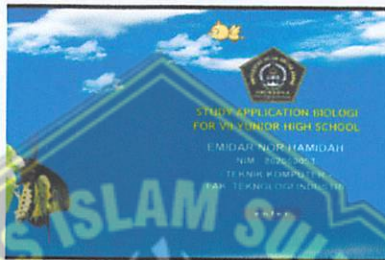


## BAB IV HASIL DAN ANALISA

### 4.1 Desain Implementasi Aplikasi Pembelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama

#### 4.1.1 Halaman Tampilan Pembuka

##### 1. Tampilan Judul Utama



Gambar 4.1 Judul Utama dan Nama Penyusun

##### 2. Deskripsi Karya

Pertama muncul judul utama dari media pembelajaran ini beserta nama penyusun.

##### 3. Analisa Karya

Untuk masuk ke menu utama, harus menekan tombol ENTER yang ada pada halaman judul. Script yang diberikan pada tombol ENTER adalah :

on (release)

```
{
```

```
    gotoAndPlay(1);
```

```
}
```

Script ini diberikan untuk masuk ke dalam menu utama

Untuk memperoleh program secara layer penuh dan me-load file pembelajaran, maka script yang digunakan adalah sebagai berikut :

```
fscommand("fullscreen", "true");
```

Agar pembahasan materi dan dubbing dapat bergantian secara teratur, maka script yang digunakan adalah :

```
stop(); music = new Sound();
//music.attachSound('.wav');
music.start();
```

Logo Unissula ditampilkan pertama kali selanjutnya diikuti judul dari media pembelajaran beserta nama penyusun.

Judul Utama kemudian menampilkan dari nama penyusun, NIM serta jurusan dan fakultas. Untuk memulainya diharuskan untuk memilih tombol ENTER yang ada di bawah fakultas. Pada tombol ENTER diberikan action script agar dapat masuk ke menu utama.

#### 4.1.2 Halaman Menu Utama

##### 1. Tampilan Menu Utama



Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama



Gambar 4.3 Tombol Sub Menu Organization of life



Gambar 4.4 Tombol Sub Menu Cell



Gambar 4.5 Tombol sub menu Tissues



Gambar 4.6 Tombol sub menu Question



Gambar 4.7 Tombol sub menu Exit

## 2. Deskripsi Karya

Halaman menu utama berlatarbelakangkan gambar langit berwarna biru, awan yang berjalan dan rerumputan terdapat tombol-tombol menu materi yang akan dipelajari. Ada lima tombol yaitu menu utama masing- masing sudah diberikan keterangan berupa tulisan tombol apakah itu. Yaitu tombol Organization of Life, tombol Cell, tombol Tissues, tombol Question dan tombol Exit yang digunakan untuk mengakhiri program yang ditutup dengan ucapan terima kasih.

## 3. Analisis Karya

Pada Menu Utama terdapat empat tombol untuk masuk ke materi yang akan dipelajari, yaitu organization of life, cell, tissues dan Question serta satu tombol Exit untuk keluar dari program.

Empat tombol sub menu yaitu tombol Organization of life, Cell mempunyai sub menu lagi di dalamnya. Masing-masing tombol sub menu mempunyai sub menu lagi antara lain tombol Cell yang berisikan pengenalan sel itu sendiri disertai juga gambarnya. Tombol The Difference of Animal and Plant Cell yang berisikan perbedaan antara sel hewan dan sel tumbuhan serta gambarnya. The Function of Cell and Tissues yang berisi penjelasan fungsi dari sel dan jaringan. Tissues mempunyai sub menu lagi di dalamnya. Masing-masing tombol sub menu mempunyai sub menu lagi

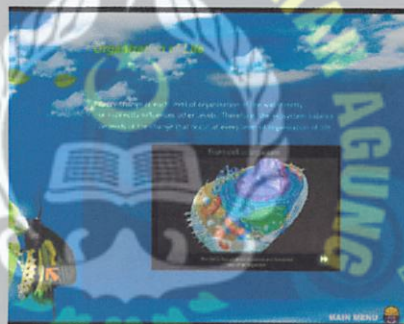
antara lain tombol Tissues menjelaskan fungsi dari masing-masing gambar tersebut. Tombol The Difference of Animal and Plant Tissues yang berisikan perbedaan antara jaringan hewan dan jaringan tumbuhan serta gambarnya. Sedangkan tombol Question berisikan latihan soal serta satu tombol EXIT untuk keluar dari program.

#### 4.1.3 Halaman Sub Menu Organization of Life

##### 1. Tampilan Sub Menu Organization of Life



Gambar 4.8 Tombol Sub Menu Organization of life



Gambar 4.9 Tampilan Sub Menu Organization of life

##### 2. Deskripsi Karya

Jika tombol organization of life dipilih, maka akan masuk ke sub menu tersebut. Pada sub menu terdapat gambar yang menjelaskan awal mula makhluk hidup di dalam sub menu organization of life.

##### 3. Analisis Karya

Untuk bisa mempelajari sel, pada menu utama terdapat sub menu Organization of life yang berisi penjelasan tentang pengenalan Organization of life script yang diberikan adalah:

on (release)

{

gotoAndPlay(53);

}

Setelah sub menu organization of life ini dipilih pada menu utama, maka akan masuk ke halaman sub menu organization of life yang terdapat tombol-tombol yang dapat dipilih untuk mempelajari organization of life. Suara direkam dengan menggunakan cool edit begitu juga dengan pengeditannya.

#### 4.1.4 Halaman Sub Menu Cell

##### 1. Tampilan Sub Menu Cell



Gambar 4.10 Tombol Sub Menu Cell



Gambar 4.11 Tampilan Sub Menu Cell



Gambar 4.12 Tampilan Sub Menu The Difference of Animal and Plant Cell



Gambar 4.13 Tampilan Sub Menu The Function of Cell and Tissue

## 2. Deskripsi Karya

Jika tombol Cell dipilih, maka akan masuk ke sub menu tersebut. Pada sub menu terdapat gambar yang menjelaskan macam-macam fungsi bagian sel, perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan serta fungsi dari sel dan jaringan di dalam sub menu Cell tersebut.

## 3. Analisis Karya

Script yang diberikan untuk tombol sub menu cell adalah:

```
on (release)
```

```
{
```

```
gotoAndPlay(25);
```

```
}
```

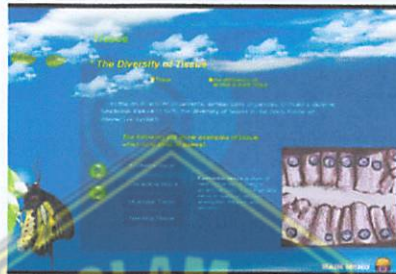
Setelah sub menu Cell ini dipilih pada menu utama, maka akan masuk ke halaman sub menu Cell yang terdapat tombol- tombol yang dapat dipilih untuk mempelajari Cell. Pada menu utama terdapat sub menu Cell yaitu tombol Cell yang menjelaskan tentang macam-macam fungsi bagian sel menurut gambarnya. The Difference of Animal and Plant Cell yang menjelaskan tentang perbedaan antara sel hewan dan sel tumbuhan serta gambarnya. Kemudian tombol yang terakhir The Function of Cell and Tissues yaitu menjelaskan tentang fungsi dari sel dan jaringan. Suara direkam dengan menggunakan cool edit begitu juga dengan pengeditannya.

#### 4.1.5 Halaman Sub Menu Tissues

##### 1. Tampilan Sub Menu Tissues



Gambar 4.14 Tombol Sub Menu Tissue



Gambar 4.15 Tampilan Sub Menu Animal Tissue



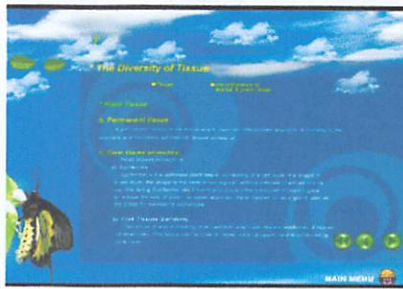
Gambar 4.16 Tampilan Sub Menu Plant Tissue



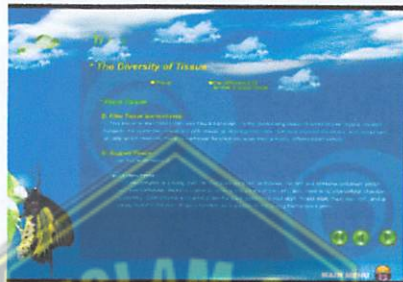
Gambar 4.17 Tampilan Sub Menu The Difference of Animal and Plant Tissue



Gambar 4.18 Tampilan Sub Menu Plant Tissue pada Meristem Tissue



Gambar 4.19 Tampilan Sub Menu Plant Tissue Pada Permanent Tissue



Gambar 4.20 Tampilan Sub Menu Plant Tissue Pada Pada Filter Tissue dan Support Tissue



Gambar 4.21 Tampilan Sub Menu Plant Tissue Pada Transport Tissue

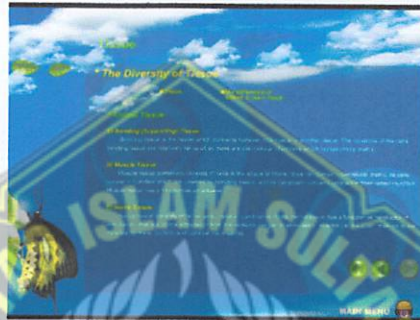


Gambar 4.22 Tampilan Sub Menu Plant Tissue Pada Cambium Tissue





Gambar 4.23 Tampilan Sub Menu Animal Tissue Pada Meristematic Tissue dan Epithelial Tissue



Gambar 2.24 Tampilan Sub Menu Animal Tissue Pada Bonding (Supporting) Tissue, Muscle Tissue dan Nerve Tissue

2. Deskripsi Karya

Jika tombol Tissues dipilih, maka akan masuk ke sub menu tersebut. Pada sub menu terdapat gambar yang menjelaskan pengenalan jaringan dan perbedaan jaringan hewan dan jaringan tumbuhan di dalam sub menu Tissues tersebut.

3. Analisis Karya

Script yang diberikan untuk tombol sub menu Tissue adalah on (release)

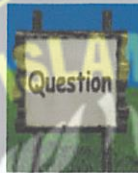
```
{
    gotoAndPlay(67);
}
```

Setelah sub menu Tissues ini dipilih pada menu utama, maka akan masuk ke halaman sub menu Tissues yang terdapat tombol- tombol yang dapat dipilih untuk mempelajari Tissues. Pada menu utama terdapat sub menu Tissues yaitu tombol Tissue yang menjelaskan tentang macam-macam fungsi jaringan menurut gambarnya. The Difference of Animal and Plant

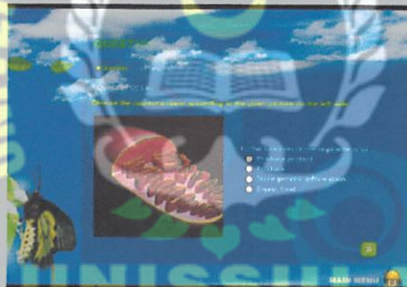
Tissues yang menjelaskan tentang perbedaan antara jaringan hewan dan jaringan tumbuhan serta gambarnya. Pada Plant Tissue juga terdapat beberapa sub menu diantaranya yaitu Meristem Tissue, Permanent Tissue, Filter Tissue, Support Tissue, Transport Tissue dan Cambium Tissue. Sedangkan pada Animal Tissue juga terdapat beberapa sub menu yaitu Meristematic Tissue, Epithelial Tissue, Bonding (Supporting) Tissue, Muscle Tissue dan Nerve Tissue. Suara direkam dengan menggunakan cool edit begitu juga dengan pengeditannya.

#### 4.1.6 Halaman Sub Menu Question

##### 1. Tampilan Sub Menu Question



Gambar 4.25 Tombol Sub Menu Question



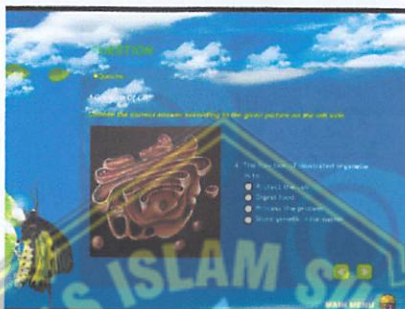
Gambar 4.26 Tampilan Question nomor 1



Gambar 4.27 Tampilan Question nomor 2



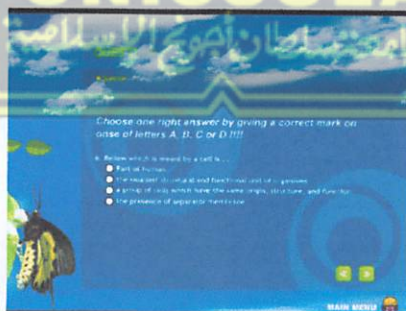
Gambar 4.28 Tampilan Question nomor 3



Gambar 4.29 Tampilan Question nomor 4



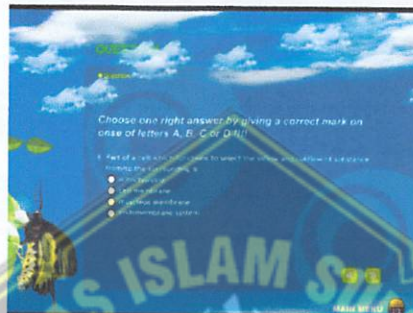
Gambar 4.30 Tampilan Question nomor 5



Gambar 4.31 Tampilan Question nomor 6



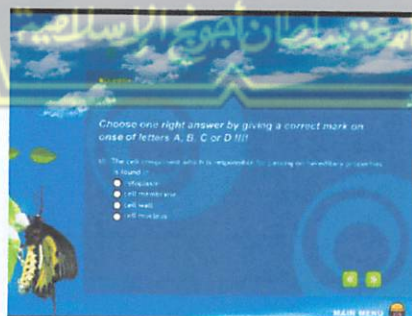
Gambar 4.32 Tampilan Question nomor 7



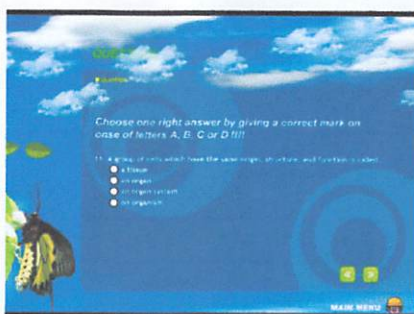
Gambar 4.33 Tampilan Question nomor 8



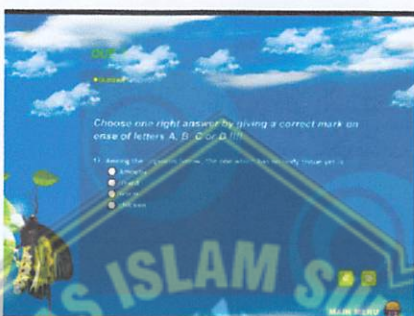
Gambar 4.34 Tampilan Question nomor 9



Gambar 4.35 Tampilan Question nomor 10



Gambar 4.36 Tampilan Question nomor 11



Gambar 4.37 Tampilan Question nomor 12



Gambar 4.38 Tampilan Question nomor 13



Gambar 4.39 Tampilan Question nomor 14



Gambar 4.40 Tampilan Question nomor 15

## 2. Deskripsi Karya

Jika tombol Question dipilih, maka akan masuk ke sub menu tersebut. Pada sub menu terdapat latihan soal di dalam sub menu Question tersebut.

## 3. Analisis Karya

Script pada Question yaitu:

on (release)

```
{
  gotoAndPlay(72);
}
```

Pada halaman sub menu Question ini terdapat 15 latihan soal.

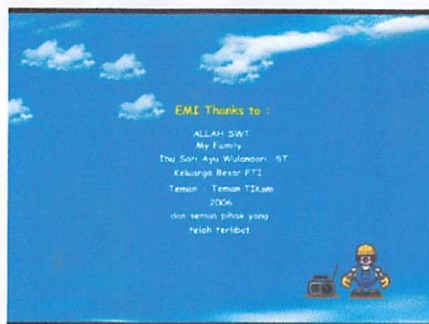
Setelah sub menu Question ini dipilih pada menu utama, maka akan masuk ke halaman sub menu Question.

### 4.1.7 Halaman Tampilan Penutup

#### 1. Tampilan Penutup



Gambar 4.41 Tombol EXIT



Gambar 4.42 Tampilan Keluar

## 2. Deskripsi Karya.

Jika pembelajaran sudah selesai, tombol Exit dapat dipilih. Tombol Exit berada di menu utama. Jadi pengguna dapat mengakhiri program tersebut.

## 3. Analisa Karya

*Script* yang diberikan untuk tombol EXIT adalah :

on (release)

```
{
    _root.keluar.gotoAndStop(2);
}
```

Tombol Exit adalah tombol untuk mengakhiri program jika telah selesai. Tombol Exit berada di menu utama. Dengan script yang telah diberikan pada tombol Exit, program akan disertai dengan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak tertentu.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari pembuatan aplikasi pembelajaran biologi untuk siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Metode pembelajaran multimedia ini merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan siswa untuk mempelajari biologi, khususnya sel dan jaringan dengan menggunakan bahasa inggris.
2. Dengan media pembelajaran ini siswa-siswi dapat belajar dengan menyenangkan, ringan akan tetapi juga tidak mengurangi esensi dari materi yang disampaikan.
3. Media pembelajaran ini dirancang dengan “user interface” yang sederhana, sehingga siswa tidak mengalami banyak kesulitan dalam penggunaannya.

#### **5.2 Saran**

Media pembelajaran adalah salah satu alternative untuk belajar, jadi jika semua materi disampaikan dengan menggunakan media pembelajaran sebagai salah satu caranya, maka akan berdampak positif bagi peningkatan pemahaman siswa khususnya pada materi sel dan jaringan dengan menggunakan bahasa inggris yang ada.



## DAFTAR PUSTAKA

Nurhayati Nunung, 2008, “Pelajaran IPA-BIOLOGI BILINGUAL untuk SMP/MTs Kelas VII”, Yrama Widya, Bandung.

M. Suyanto, 2003, “MULTIMEDIA Alat Untuk Peningkatan Keunggulan Bersaing”, ANDI, Yogyakarta.

Susilo Adi, M.Ed, 2004, “Biologi MTs / Sederajat”, PT. Wahana Dinamika Karya, Semarang.

Winarsih Anny, 2008, “IPA Terpadu Untuk SMP / MTs Kelas VII”, Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.



## LAMPIRAN

Script yang diberikan pada tombol ENTER adalah :

```
on (release)
{
    gotoAndPlay(1);
}
```

Script yang diberikan Organization of iife adalah:

```
on (release)
{
    gotoAndPlay(53);
}
```

Script yang diberikan Cell adalah:

```
on (release)
{
    gotoAndPlay(25);
}
```

Script yang diberikan Sub cell adalah:

```
on(release)
{
    gotoAndStop(44);
}
```

Script yang diberikan The difference animal and plant cell adalah:

```
on(release)
{
    gotoAndStop(46);
}
```

Script yang diberikan The function cell adalah:

```
on(release)
{
    gotoAndStop(45);
}
```

Script yang diberikan Tissue adalah:

```
on (release)
{
    gotoAndPlay(67);
}
```

Script yang diberikan Sub tissue adalah:

```
on(release)
{
    gotoAndStop(68);
}
```

Script yang diberikan The difference of tissue adalah :

```
on(release)
{
    gotoAndPlay(69);
}
```

Script yang diberikan Question adalah:

```
on (release)
{
    gotoAndPlay(72);
}
```

Script yang diberikan Exit adalah:

```
on (release) {
    _root.keluar.gotoAndStop(2);
}
```

Script yang diberikan Main menu adalah:

```
on(release)
{
    gotoAndPlay(1);
}
```

Script yang diberikan Cell membrane adalah:

```
on (release)
{
    gotoAndStop(2);
}
```

Script yang diberikan Nucleus adalah:

```
on (release)
{
    gotoAndStop(3);
}
```

Script yang diberikan Mitochondria adalah:

```
on (release)
{
    gotoAndStop(4);
}
```

Script yang diberikan Vacuola adalah:

```
on (release)
{
    gotoAndStop(5);
}
```



Script yang diberikan ER adalah:

```
on (release)
```

```
{  
    gotoAndStop(6);  
}
```

Script yang diberikan Golgi apparatus adalah:

```
on (release)
```

```
{  
    gotoAndStop(7);  
}
```

Script yang diberikan Cytoskeleton adalah:

```
on (release)
```

```
{  
    gotoAndStop(8);  
}
```

Script yang diberikan Peroxisome adalah:

```
on (release)
```

```
{  
    gotoAndStop(9);  
}
```

Script yang diberikan Ribosome adalah:

```
on (release)
```

```
{  
    gotoAndStop(10);  
}
```




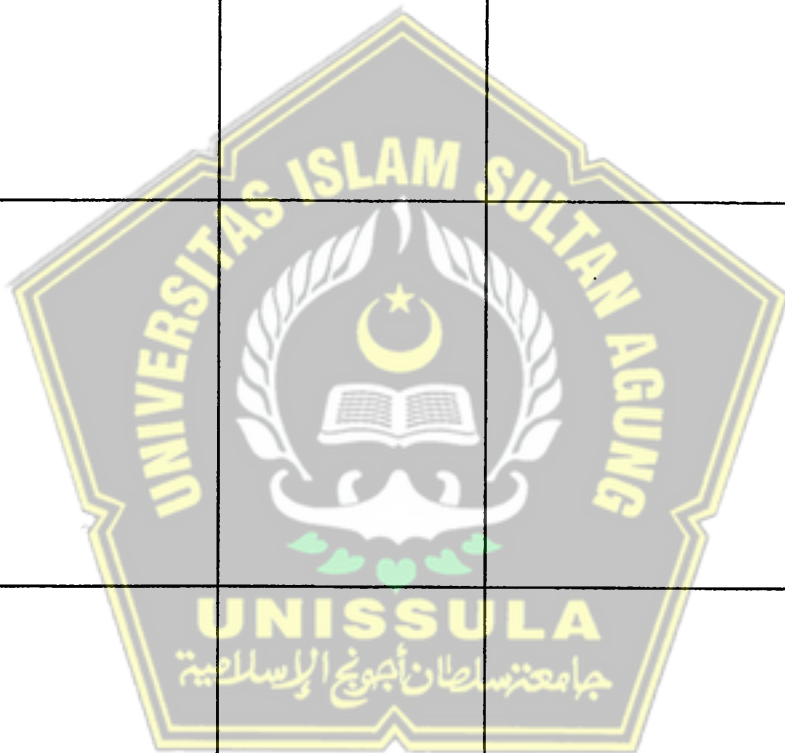
KEGIATAN ASISTENSI PERIODE I

(2 Bulan)

Tanggal :

s/d tanggal :


No.	Tanggal	Paraf Dosen	Catatan
1.	18 Januari 2010		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gambar, rata tengah, font size kecil.</li><li>2. Reflektional.</li><li>3. foot note</li></ol>

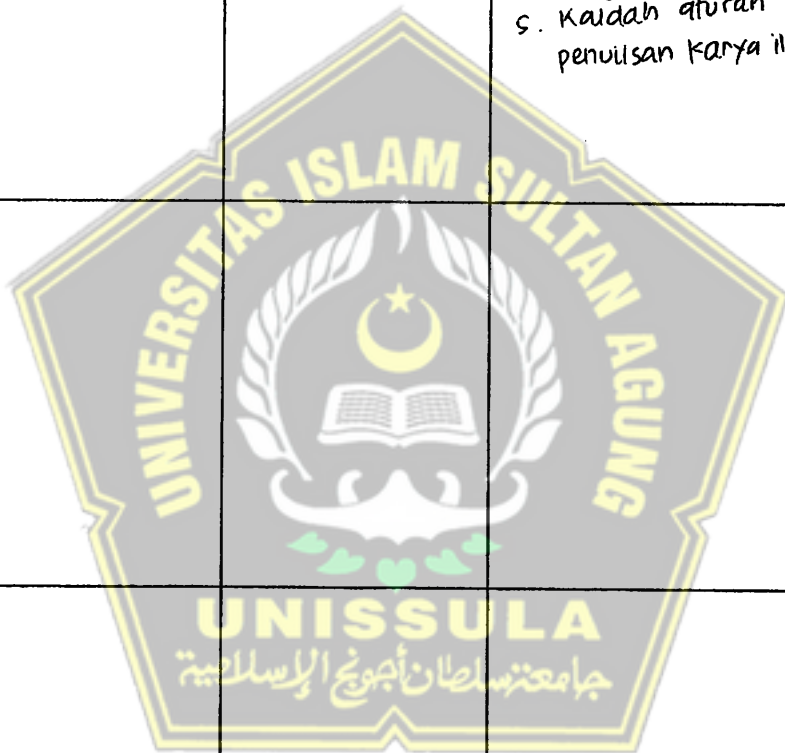


KEGIATAN ASISTENSI PERIODE II

(2 Bulan)

Tanggal :                      s/d tanggal :


No.	Tanggal	Paraf Dosen	Catatan
1	15/3-2010		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kata 3 B. lng</li> <li>2. Pembatasan masalah</li> <li>3. Jan</li> <li>4. Rumusan Masalah</li> <li>5. Kaidah aturan penulisan karya ilmiah.</li> </ol>

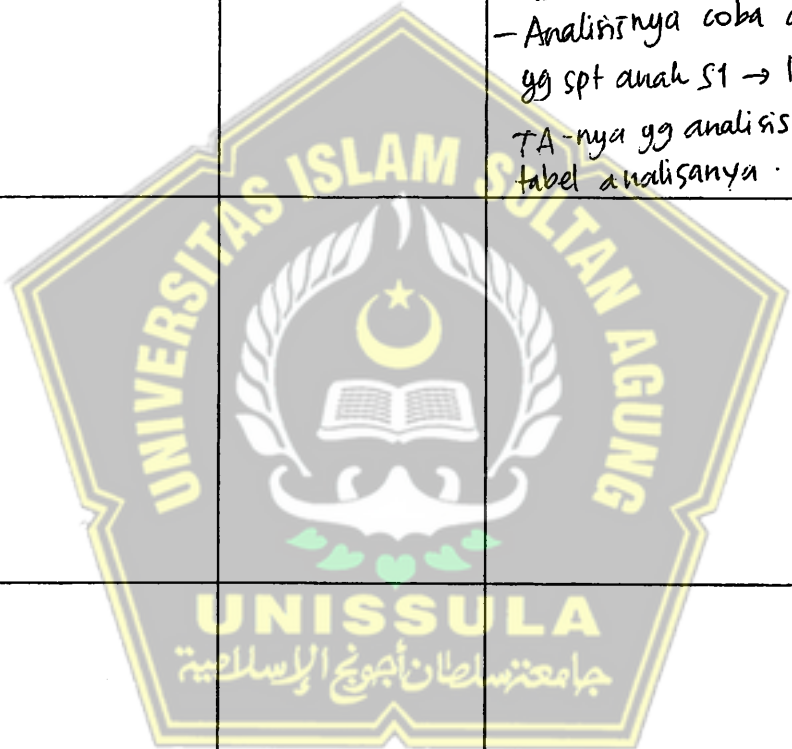


KEGIATAN ASISTENSI PERIODE III

(2 Bulan)

Tanggal :                      s/d tanggal :

No.	Tanggal	Paraf Dosen	Catatan
1	23/3-2010		<p>- Judul yg bab 3&amp;4 masih salah coba lihat yg lain.</p> <p>- Analisisnya coba dibuat yg spt anak s1 → lihat TA-nya yg analisis ada tabel analisisnya.</p>





## LEMBAR REVISI SIDANG PROYEK ILMIAH

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Sidang Proyek Ilmiah

Hari : Kamis  
Tanggal : 1April 2010  
Tempat : Ruang Seminar Lt. 1

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Emidar Nor Hamidah  
NIM : 86.206.0053  
Judul Proyek Ilmiah : Aplikasi Pembelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas  
VII Sekolah Menengah Pertama

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
1.	flow Chart.	1 minggu

Semarang, 1April 2010

Penguji,

Sari Ayu Wulandari, ST

NIK/NIP.:





## LEMBAR REVISI SIDANG PROYEK ILMIAH

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Sidang Proyek Ilmiah

Hari : Kamis  
Tanggal : 1April 2010  
Tempat : Ruang Seminar Lt. 1

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Emidar Nor Hamidah  
NIM : 86.206.0053  
Judul Proyek Ilmiah : Aplikasi Pembelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
1	abstrak Alenia II → belum masuk ke substansinya.	
2.	Flow chard diubah	

Semarang, 1April 2010

Penguji,

Hud Munawar, ST.MT

NIK/NIP.: