

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN KIMIA TENTANG  
MINYAK BUMI UNTUK SISWA KELAS X  
SEKOLAH MENENGAH ATAS**

**(Studi Kasus Pada SMA Negeri 1 Kabilia)**

**Oleh**

**SITTI WILYAMTI LAHIDJUN**

**T3112448**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
Guna memperoleh gelar sarjana**



**PROGRAM SARJANA  
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO  
GORONTALO  
2014**

## HALAMAN PERSETUJUAN

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN KIMIA TENTANG  
MINYAK BUMI UNTUK SISWA KELAS X SEKOLAH  
MENENGAH ATAS**

(Studi Kasus Pada SMA Negeri 1 Kabilo)

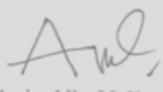
Oleh  
SITI WILYAMTI LAHIDJUN  
T3112448

## SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Program  
Studi Teknik Informatika, ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing.

Gorontalo, November 2014

Pembimbing I

  
Amiruddin, M.Kom

Pembimbing II

  
Rezqiwati Ishak, M.Kom

## HALAMAN PENGESAHAN

**MULTIMEDIA PEMBELAJARAN KIMIA TENTANG  
MINYAK BUMI UNTUK SISWA KELAS X  
SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Oleh

SITI WILYAMTI LAHIDJUN

T3112448

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)  
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji  
**Irvan Abraham Salihi, M.Kom**



2. Anggota  
**Asmaul Husnah N, M.Kom**



3. Anggota  
**Sunarto Taliki, M.Kom**



4. Anggota  
**Amiruddin, M.Kom**



5. Anggota  
**Rezqiwati Ishak, M.kom**



## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Gorontalo, November 2014

Yang Membuat Pernyataan

Sitti Wilyamti Lahidjun

T3112448

## ***ABSTRACT***

*Subjects Chemistry is one of the science subjects in clumps that can develop the ability to think analytically inductive and deductive in resolving issues relating to the events surrounding nature , both qualitatively and quantitatively by using mathematics , and to develop the knowledge , skills , and attitudes of confidence . Chemistry lessons in high school currently gives the impression of a complex and difficult , too many formulation and mathematical calculations , is abstract , so that it becomes uninteresting and boring . In addition, the pattern of teaching chemistry at the high school in the delivery of the materials that are too complicated , so high school students can not clearly understand the theories of chemistry are taught to them . Similarly, the materials physics of Petroleum consisting of petroleum formation process , the process of drilling , processing , petroleum exploration , petroleum composition and processed petroleum . This material is difficult to understand the students because it is abstract . With the support of multimedia computer technology , he built a system or media that is able to overcome these problems , by building a learning multimedia Chemistry of Petroleum will be able to increase student interest , especially in class X SMA Negeri 1 Kabilia , as presented in the visualization above observed objects and allows students to study independently outside of class . With the construction of multimedia learning Chemistry of Petroleum it is known how to manipulate multimedia Chemistry teaching about the Crude Oil to be implemented on the class X SMA Negeri 1 Kabilia, who had previously been carried white-box testing by calculating cyclomatic complexity ( CC ) and a validation testing technique black-box testing .*

***Keywords : Chemicals , Petroleum , Multimedia , High School , Class X***

## ABSTRAK

Mata pelajaran Kimia adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri. Pelajaran Kimia di SMA saat ini memberi kesan rumit dan sulit, terlalu banyak perumusan dan perhitungan matematika, bersifat abstrak, sehingga menjadi tidak menarik dan membosankan. Selain itu pola pengajaran kimia di SMA dalam penyampaian materi-materi yang terlalu rumit, sehingga siswa-siswi SMA tidak dapat memahami secara jelas teori-teori Kimia yang diajarkan kepada mereka. Begitu pula dengan materi fisika tentang Minyak Bumi yang terdiri dari proses pembentukan minyak bumi, proses pengeboran, proses pengolahan, eksplorasi minyak bumi, komposisi minyak bumi dan hasil olahan minyak bumi. Materi ini sulit dipahami siswa karena sifatnya abstrak. Dengan dukungan teknologi komputer multimedia maka dibangunlah sebuah sistem atau media yang mampu mengatasi permasalahan tersebut, yakni dengan membangun sebuah multimedia pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi yang diharapkan mampu untuk meningkatkan minat belajar siswa khususnya pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Kabil, karena disajikan secara visualisasi atas objek-objek yang diamati dan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri diluar kelas. Dengan dibangunnya multimedia pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi maka dapat diketahui cara untuk merekayasa multimedia pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi untuk diimplementasikan pada kelas X SMA Negeri 1 Kabil yang sebelumnya telah dilakukan pengujian *white-box* dengan melakukan perhitungan *cyclomatic complexity* (CC) dan pengujian validasi dengan teknik pengujian *black-box*.

**Kata kunci:** **Kimia, Minyak Bumi, Multimedia, SMA, Kelas X**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNYa penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi Untuk Kelas X (Studi Kasus Pada SMA Negeri 1 Kabilia)” sesuai dengan yang direncanakan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Juriko Abdussamad, M.Si Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar Latjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayaty, M.Kom, Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Asmaul Husnah N, M.Kom, selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik.
5. Ibu Irma Surya Kumala, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Administrasi Umum Dan Keuangan
6. Bapak Sunarto Taliki, M.Kom, selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan.
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer.
8. Bapak Amiruddin, M.Kom, selaku Pembimbing I, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.
9. Ibu Rezqiwati Ishak, M.Kom, selaku Pembimbing II, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.

10. Bapak Drs. Dahlan Tuli, M.Mpub, selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kabilia, yang telah membantu penulis selama pengambilan data di lapangan.
11. Bapak Drs. Hafid Kasim, selaku Guru Kimia Kelas X di SMA Negeri 1 Kabilia, yang telah membantu penulis selama pengambilan data di lapangan.
12. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik, membimbing serta mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
13. Ayah, Ibu, kakak, adik tercinta beserta keluarga atas segala kasih sayang, dukungan dan doa yang diberikan pada penulis dalam menyelesaikan studi.
14. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika.
15. Serta seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga beliau-beliau di atas mendapatkan imbalan yang lebih besar dari Allah SWT, melebihi apa yang telah berikan kepada penulis.

Gorontalo, November 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL.....</b>	i
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	v
<b><i>ABSTRACT .....</i></b>	vi
<b>ABSTRAK.....</b>	vii
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	viii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xiv
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Maksud Penelitian .....	5
1.3.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6

<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Studi .....	7
2.2 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2.1 Pembelajaran .....	8
2.2.2 Media Pembelajaran.....	9
2.2.3 Minyak Bumi .....	11
2.2.3.1 Peta Konsep Minyak Bumi .....	12
2.2.3.2 Langkah-langkah pembelajaran Minyak bumi.....	13
2.2.4 Multimedia .....	14
2.2.5 Siklus Pengembangan Sistem.....	15
2.2.5.1 Perencanaan .....	16
2.2.5.2 Analisis.....	17
2.2.5.3 Perancangan.....	18
2.2.5.4 Pengujian.....	24
2.2.5.4.1 <i>Black Box</i> .....	25
2.2.5.4.2 <i>White Box</i> .....	26
2.2.5.5 Implementasi .....	29
2.2.5.6 Pemeliharaan .....	29
2.4 Perangkat Lunak Pendukung.....	30
2.5 Kerangka Pemikiran .....	31
<b>BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1 Objek Penelitian .....	32
3.2 Metode Penelitian.....	32

3.2.1 Tahap Analisis .....	33
3.2.2 Tahap Desain .....	34
3.2.3 Tahap Pembuatan.....	36
3.2.4 Tahap Pengujian .....	37
3.2.5 Tahap Implementasi.....	38
<b>BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM.....</b>	<b>39</b>
4.1 Analisa Sistem.....	39
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	40
4.3 Desain Sistem.....	42
4.3.1 Struktur Navigasi Antar Sub Materi .....	42
4.3.2 <i>Storyboard</i> Sistem Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi .....	46
4.3.4 Desain <i>Interface</i> Multimedia Pembelajaran Minyak Bumi..	58
4.3.4 Desain Diagram <i>use case</i> Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi .....	69
4.3.5 Desain Diagram <i>Activity</i> Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi .....	70
4.3.6 Desain <i>Sequence Diagram</i> Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi .....	71
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>72</b>
5.1 Hasil Penelitian.....	72
5.1.1 Sejarah Singkat SMA Negeri 1 Kabilia .....	72
5.1.2 Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Kabilia.....	74
5.2 Pengujian Sistem .....	81
5.2.1 Pengujian <i>White Box</i> .....	81

5.2.2 Pengujian <i>Black Box</i> .....	87
5.3 Pembahasan.....	89
5.3.1 Deskripsi Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	89
5.3.2 Cara Penggunaan Multimedia Pembelajaran.....	90
5.3.3 Tampilan Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi.....	91
5.3.3.1 Tampilan Halaman Utama.....	91
5.3.3.2 Tampilan Halaman Peta Konsep .....	92
5.3.3.3 Tampilan Halaman Kompetensi .....	93
5.3.3.4 Tampilan Halaman Minyak Bumi .....	94
5.3.3.4.1 Materi Proses Pembentukan Minyak Bumi	94
5.3.3.4.2 Materi Proses Pengeboran Minyak Bumi .	95
5.3.3.4.3 Materi Komposisi Minyak Bumi.....	96
5.3.3.4.4 Materi Pengolahan Minyak Bumi .....	97
5.3.3.4.5 Materi Eksplorasi Minyak Bumi .....	98
5.3.3.4.6 Materi Hasil Olahan Minyak Bumi .....	99
5.3.3.5 Tampilan Halaman Latihan .....	100
5.3.3.6 Tampilan Halaman Evaluasi.....	101
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>102</b>
6.1 Kesimpulan .....	102
6.2 Saran .....	103
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>Listing Program</b>	
<b>Rekomendasi Penelitian</b>	
<b>Riwayat Hidup</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta Konsep Minyak Bumi .....	12
Gambar 2.2 Siklus Pengembangan Sistem.....	16
Gambar 2.3 Diagram UML .....	21
Gambar 2.4 Contoh Bagan Alir.....	27
Gambar 2.5 Contoh Grafik Alir.....	27
Gambar 2.6 Kerangka Pikir.....	31
Gambar 4.1 Struktur Navigasi Tampilan Utama.....	43
Gambar 4.2 Struktur Navigasi Halaman Materi.....	43
Gambar 4.3 Struktur Navigasi Halaman Materi Proses Terbentuk .....	44
Gambar 4.4 Struktur Navigasi Halaman Materi Komposisi minyak bumi.....	44
Gambar 4.5 Struktur Navigasi Halaman Materi Pengolahan.....	45
Gambar 4.6 Struktur Navigasi Halaman Materi Hasil Olahan minyak bumi .....	45
Gambar 4.7 Desain Tampilan Utama.....	58
Gambar 4.8 Desain Tampilan Halaman Peta Konsep.....	59
Gambar 4.9 Desain Tampilan Halaman Kompetensi .....	60
Gambar 4.10 Desain Tampilan Materi Proses Pembentukan Minyak Bumi .....	61
Gambar 4.11 Desain Tampilan Materi Proses Pengeboran Minyak Bumi .....	62

Gambar 4.12 Desain Tampilan Materi Komposisi Minyak Bumi .....	63
Gambar 4.13 Desain Tampilan Materi Proses Pengolahan Minyak Bumi .....	64
Gambar 4.14 Desain Tampilan Materi Eksplorasi Minyak Bumi .....	65
Gambar 4.15 Desain Tampilan Materi Hasil Olahan Minyak Bumi .....	66
Gambar 4.16 Desain Tampilan Halaman Latihan .....	67
Gambar 4.17 Desain Tampilan Halaman Evaluasi.....	68
Gambar 4.18 Desain <i>Diagram use case</i> Multimedia Pembelajaran kimia tentang minyak bumi.....	69
Gambar 4.19 Desain <i>Activity Diagram</i> Multimedia Pembelajaran kimia tentang minyak bumi.....	70
Gambar 4.20 Desain <i>Sequence Diagram</i> Multimedia Pembelajaran kimia tentang minyak bumi.....	71
Gambar 5.1 Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Kabilia .....	74
Gambar 5.2 Flowchart Proses Evaluasi .....	82
Gambar 5.3 Flowgraph Proses Evaluasi .....	83
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Utama .....	91
Gambar 5.5 Tampilan Halaman Peta Konsep .....	92
Gambar 5.6 Tampilan Halaman Kompetensi .....	93
Gambar 5.7 Tampilan Materi Proses Pembentukan Minyak Bumi.....	94

Gambar 5.8 Tampilan Materi Proses Pengeboran Minyak Bumi.....	95
Gambar 5.9 Tampilan Materi Komposisi Minyak Bumi .....	96
Gambar 5.10 Tampilan Materi Pengolahan Minyak Bumi.....	97
Gambar 5.11 Tampilan Materi Eksplorasi Minyak Bumi.....	98
Gambar 5.12 Tampilan Materi Hasil Olahan Minyak Bumi.....	99
Gambar 5.13 Tampilan Halaman Latihan.....	100
Gambar 5.14 Tampilan Halaman Evaluasi .....	101

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Kimia .....	13
Tabel 2.2 Notasi Pengklasifikasian dalam UML.....	22
Tabel 2.3 Notasi Relasi-relasi dalam UML.....	23
Tabel 2.4 Perangkat Lunak Pendukung .....	30
Tabel 4.1 <i>Storyboard</i> Pembentukan Minyak Bumi .....	46
Tabel 4.2 <i>Storyboard</i> Pengeboran Minyak Bumi .....	49
Tabel 4.3 <i>Storyboard</i> Komposisi Minyak Bumi .....	51
Tabel 4.4 <i>Storyboard</i> Proses Pengolahan Minyak Bumi .....	53
Tabel 4.5 <i>Storyboard</i> Eksplorasi Minyak Bumi.....	55
Tabel 4.6 <i>Storyboard</i> Hasil Olahan Minyak Bumi .....	57
Tabel 5.1 Pengujian <i>Basis Path</i> Proses Evaluasi.....	85
Tabel 5.2 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi.....	87

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis, yang dilakukan orang yang diserahi tanggung jawab untuk mempengaruhi peserta didik agar mempunyai sifat dan tabiat sesuai dengan cita-cita pendidikan. Dalam arti lain, pendidikan merupakan pendewasaan peserta didik agar dapat mengembangkan bakat, potensi dan ketrampilan yang dimiliki dalam menjalani kehidupan, oleh karena itu sudah seharusnya pendidikan didesain guna memberikan pemahaman serta meningkatkan prestasi belajar peserta didik (Daryanto,2010;34-42).

Pembelajaran di sekolah dewasa ini, tidak sesuai dengan yang diharapkan, ini dimungkinkan karena faktor belajar siswa yang kurang efektif, bahkan siswa sendiri tidak merasa termotivasi di dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Kecendrungan pembelajaran yang kurang menarik ini merupakan hal yang wajar dialami oleh guru yang tidak memahami kebutuhan dari siswa tersebut baik dalam karakteristik, maupun dalam pengembangan ilmu (Daryanto,2010;2).

Dalam suatu proses belajar mengajar guru berperan sebagai motivator dan fasilitator. Peran guru sebagai motivator artinya dalam rangka meningkatkan motivasi dan pengembangan kegiatan belajar siswa. Guru harus dapat merangsang dan memberikan dorongan serta *reinforcement* untuk mendinamiskan potensi

siswa, aktivitas, kreatifitas sehingga akan terjadi dinamika di dalam proses belajar mengajar. Peran sebagai fasilitator artinya guru dalam hal ini akan memberikan fasilitas atau memudahkan dalam proses belajar mengajar.

Salah satu cara meningkatkan motivasi dan minat siswa adalah melalui media pembelajaran yang menyenangkan, proses belajar mengajar hakekatnya adalah proses komunikasi, penyampaian pesan dari pengantar ke penerima. Pesan berupa isi ajaran yang dituangkan ke dalam simbol-simbol komunikasi baik verbal, proses ini dinamakan *encoding*, penafsiran simbol-simbol komunikasi tersebut oleh siswa dinamakan *decoding* (Daryanto,2010;5).

Kimia adalah ilmu pemahaman dan rekayasa materi. Rekayasa yaitu mengubah suatu materi menjadi materi yang lain. Untuk dapat melakukan rekayasa tersebut, para ahli perlu memahami ilmu kimia. Salah satu cara untuk memahami ilmu kimia yaitu dengan mengetahui struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi (Purba,2006;3).

Tingkat pemahaman yang sulit ini menjadi sebuah masalah bagi guru dalam mentransfer ilmu kimia kepada siswa. Oleh karena itu salah satu bentuk atau langkah untuk mempermudah pemahaman siswa mengenai ilmu kimia (khususnya pokok bahasan Minak Bumi) adalah dengan berupaya menerapkan metode pembelajaran dengan bantuan media yang ada. Adanya pemanfaatan multimedia pembelajaran sebagai media (alat bantu) diharapkan mampu membantu siswa agar lebih mudah memahami, menguasai serta dapat menjadikan

pembelajaran kimia menjadi lebih menarikmateri terutama materi tentang Minyak Bumi ini.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kimia kelas X di SMA N 1 Kabilia mengenai proses belajar mengajar diketahui bahwa proses pembelajaran di sekolah ini belum memanfaatkan media pembelajaran selain buku. Oleh karena itu proses penyerapan ilmu (pemahaman) siswa terhadap materi yang diajarkan masih sangat kurang. Hasil pembelajaran yang masih kurang ini disampaikan langsung oleh guru mata pelajaran kimia kelas X. Menurut guru Kimia nilai rata-rata siswa pada saat ujian akhir untuk mata pelajaran kimia hanya 7.3 saja. Salah satu hal yang menyebabkan rendahnya nilai rata-rata siswa disebabkan karena mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang banyak membutuhkan kemampuan dan pemahaman yang lebih dalam.

Salah satu pokok bahasan dalam mata pelajaran Kimia untuk siswa kelas X adalah Minyak Bumi. Minyak bumi merupakan hasil pelapukan sisa-sisa tumbuhan dan hewan laut yang mati jutaan tahun yang lalu. Sisa-sisa tumbuhan dan hewan tersebut terpendam di dalam lapisan kulit bumi selama jutaan tahun yang lampau. (Rufaida, dkk.2009). Komponen terbesar minyak bumi umumnya berupa senyawa-senyawa alkana. Susunan senyawa hidrokarbon dalam minyak bumi berbeda-beda. Hal ini tergantung dari faktor umur, suhu pembentukan, dan

cara pembentukan. Secara umum, komponen minyak bumi saat diurai berupa lima unsur kimia, yaitu 82-87% karbon, 11-15% hydrogen, 0,01-6% belerang, 0-2% oksigen, 0,01-3% nitrogen, dan sedikit organologam. Proses pembentukan minyak bumi dan gas alam berlangsung dibawah permukaan danau atau laut terdapat tumbuhan dan hewan yang berukuran sangat kecil (plankton). Tumbuhan dan hewan kecil tersebut akan diuraikan menjadi hidrokarbon oleh bakteri pengurai. Beberapa bagian tubuh bangkai tersebut mengandung minyak dan lilin. minyak dan lilin ini dapat bertahan lama di dalam perut bumi. Bagian-bagian tersebut akan membentuk bintik-bintik. Warnanya pun berubah menjadi coklat tua. Bintik-bintik itu akan tersimpan di dalam lumpur dan mengeras karena terkena energi cahaya matahari. Lumpur tersebut berubah menjadi batuan dan terkubur semakin dalam di dalam perut bumi. Tekanan dan panas bumi secara alami akan mengenai bantuan lumpur. Batuan lumpur menjadi panas dan bintik-bintik di dalam batuan mulai mengeluarkan minyak kental yang pekat.

Materi minyak bumi seperti yang telah diuraikan diatas jika hanya menggunakan media buku saja ini belum memberikan pemahaman kepada siswa. Oleh karena itu dibutuhkan media pembelajaran lain sebagai alat bantu agar pemahaman siswa tentang materi minyak bumi dapat ditingkatkan.

Berdasarkan uraian masalah diatas maka perlu sebuah solusi untuk pemecahan masalah tersebut. Salah satu bentuk pemecahan masalah tersebut adalah dengan membangun sebuah multimedia pembelajaran yang mampu

memberikan penjelasan serta pemahaman kepada siswa mengenai mata pelajaran Kimia khusnya minyak bumi. Media pembelajaran ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Actions Scrip 2.0*. Multimedia pembelajaran dibangun dengan menggunakan animasi dan gambar yang dapat menjelaskan mengenai materi yang ada didalam pokok bahasan minyak bumi. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Adapun penelitian ini diberi judul **“Multimedia Pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi untuk siswa kelas X”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang pemilihan judul diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dari penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana cara merekayasa multimedia pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi untuk siswa SMA kelas X ?
2. Apakah sistem yang direkayasa dapat diimplementasikan di SMA Negeri 1 Kabila?

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun suatu multimedia pembelajaran tentang Minyak Bumi sehingga dapat diimplementasikan pada SMA

Negeri 1 Kabilia, khususnya kelas X, sebagai salah satu alat bantu dalam proses pembelajaran.

### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian multimedia pembelajaran ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara merekayasa multimedia pembelajaran Kimia tentang minyak bumi di SMA Negeri 1 Kabilia
2. Agar sistem yang dirancang dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran Kimia Pada SMA Negeri 1 Kabilia.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian tentang Multimedia Pembelajaran ini diharapkan mempunyai kegunaan yaitu:

1. Pengembangan Ilmu

Diharapkan penelitian ini memberikan sumbangan pemikiran dan dapat mengupayakan agar siswa tidak merasa jemu dan bosan saat dimulainya pembelajaran.

2. Praktisi

Hasil penelitian dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas dan digunakan sebagai media penunjang dalam proses belajar mengajar mata pelajaran Kimia khususnya materi minyak bumi pada siswa kelas X pada SMA Negeri 1 Kabilia.

3. Peneliti

Sebagai bahan masukan kepada peneliti lain yang akan mengadakan penelitian selanjutnya dapat memberikan informasi bagi mereka tentang masalah yang di teliti untuk menerapkannya dalam sistem yang lebih luas dan lebih kompleks.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Studi**

Penelitian pengembangan ini menggunakan empat penelitian relevan. Yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Susilowati,2007) yang berjudul “Pengembangan Program Macromedia Flash Professional 8 untuk Pembelajaran Fisika di SMA”. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat media pembelajaran untuk siswa SMA dengan materi Fisika menggunakan aplikasi Macromedia Flash Professional 8. Penelitian Susilowati, menyatakan bahwa Macromedia Flash Professional 8 untuk pembelajaran Fisika di SMA dirancang sesuai dengan prinsip-prinsip desain pembelajaran yang mampu menaikkan skor rata -rata tes Fisika siswa sebesar 55,42%. Memiliki efisiensi waktu yang tinggi ditinjau dari aspek media dinilai cukup bagus atau menarik. Berdasaran hasil penelitian Susilowati dapat diketahui bahwa pengembangan media pembelajaran Fisika menggunakan aplikasi Macromedia Flash Professional 8 secara keseluruhan dinyataan menarik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Prawito (2013) dengan judul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Kelas XI” dengan objek ber tempat di SMA Negeri 1 Bolyohuto, dari penelitiannya diperoleh kesimpulan bahwa Media Interaktif yang diterapkan pada kegiatan belajar mengajar dapat meningkatkan minat siswa dalam mengikuti kegiatan belajar. Penggunaan media ini juga dapat mempermudah guru-guru dalam mengajar siswanya.
3. Penelitian oleh Samodra, dkk (2009) yaitu tentang “Multimedia Pembelajaran Reproduksi Pada Manusia” hasil penelitian ini berhasil mewujudkan CD pembelajaran Interaktif Sistem Reproduksi pada Manusia yang interaktif, menarik, efisien sehingga materi tersebut mudah dipahami.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Satria (2011) dengan judul “ Pembuatan Media Pembelajaran Untuk Proses Konversi Pada Finate Automata Berbasis Multimedia ”. Penelitian ini membahas materi-materi dalam mata kuliah Teori Bahasa Automata khususnya pada proses konversi pada finate automata dengan menggunakan Adobe Flash Cs3. Dalam penelitiannya menyampaikan pembahasan materi dengan suatu metode, tampilan menu program, kesesuaian warna, dan dengan menggabungkan antara Articulate Quizmaker ‘09 dengan Flash Cs3 yang sudah cukup baik. Aplikasi ini mampu mensimulasikan proses konversi pada finate automata dan juga terdapat soal evaluasi.

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1 Pembelajaran

Pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Jadi dalam pembelajaran yang utama adalah bagaimana siswa belajar. Belajar dalam pengertian aktifitas mental siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku yang bersifat relatif konstan. Agar perolehan peserta didik menjadi bermakna, pendidikan teknologi harus dirancang dengan pendekatan pembelajaran yang mengutamakan kemampuan memecahkan masalah, mampu berfikir alternatif, dan mampu menilai sendiri hasil karyanya. Hal ini selaras dengan (Soedijarto 2000 ; dalam Uno,2011:106) yang merekomendasikan bahwa proses pembelajaran diperlukan :

- a. *Learning to know*, yaitu peserta didik akan dapat memahami dan menghayati bagaimana suatu pengetahuan dapat diperoleh dari fenomena yang terdapat lingkungannya. Dengan pendekatan ini diharapkan akan lahir generasi yang memiliki kepercayaan bahwa manusia sebagai khalifah Tuhan di bumi diberi kemampuan untuk mengelola dan mendayagunakan alam bagi kemajuan taraf hidup manusia.
- b. *Learning to do*, yaitu menerapkan suatu upaya agar peserta didik menghayati proses belajar dengan melakukan sesuatu yang bermakna.

- c. *Learning to be*, yaitu proses pembelajaran yang memungkinkan lahirnya manusia terdidik yang mandiri.
- d. *Learning to live together*, yaitu pendekatan melalui penerapan paradigma ilmu pengetahuan, seperti pendekatan menemukan dan pendekatan menyelidiki akan memungkinkan peserta didik menemukan kebahagiaan dalam belajar.

### **2.2.2 Media pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa latin merupakan bentuk jamak dari kata medium. Medium dapat didefinisikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima (Heinich,2002 ; Ibrahim,2001 ; dalam Daryanto, 2010). Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan (Criticos, 1996 ; dalam Daryanto,2010).

Dengan demikian media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Secara umum media mempunyai kegunaan dapat memperjelas pesan agar tidak terlalu verbal. Media dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra. Dengan media akan menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara pembelajar dengan sumber belajar, memungkinkan pembelajar belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetikannya.

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi pembelajar. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar. Selain itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong pembelajar untuk melakukan praktik-praktik dengan benar.

Meski fungsi media dalam proses pembelajaran cukup membantu, akan lebih baik bila seorang guru merencanakan pembelajaran untuk siswa dimulai berfikir dari bawah ke atas, yakni dimulai dari pengalaman langsung. Secara umum media mempunyai kegunaan :

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra
3. Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar
4. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya
5. Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama

(Daryanto, 2010 : 148)

Dengan pemahaman mengenai media pembelajaran ini, seorang guru diharapkan mampu menggunakan dan mengembangkan media pembelajaran guna menunjang proses belajar mengajar agar lebih efektif untuk mencapai tujuan belajar.

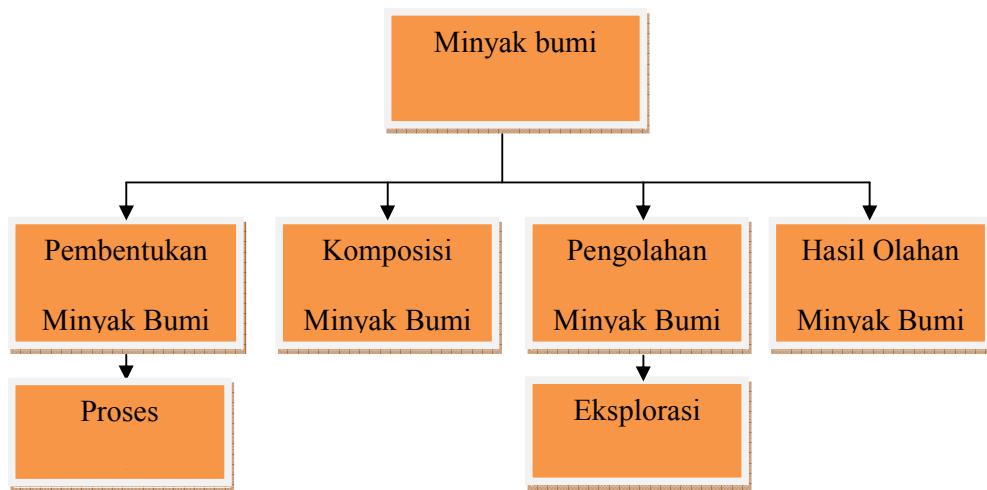
### **2.2.3 Minyak Bumi**

Minyak bumi dan gas alam merupakan sumber daya alam yang sangat mahal harganya. Keberadaanya di alam cukup terbatas sehingga manusia perlu menghemat dalam menggunakan minyak bumi dan gas alam. Minyak bumi merupakan hasil pelapukan sisa-sisa tumbuhan dan hewan laut yang mati jutaan tahun yang lalu. Sisa-sisa tumbuhan dan hewan tersebut terpendam di dalam lapisan kulit bumi selama jutaan tahun yang lampau. (Purba, 2006:230-231)

Struktur hidrokarbon yang ditemukan dalam minyak mentah adalah alkana (parafin), sikloalkana (napten), dan aromatik. Proporsi dari ketiga tipe hidrokarbon sangat tergantung pada sumber minyak bumi. Pada umumnya alkana merupakan hidrokarbon yang terbanyak tetapi kadang-kadang mengandung sikloalkana sebagai komponen yang terbesar, sedangkan aromatik selalu merupakan komponen yang paling sedikit. Untuk memisahkan fraksi-fraksi dalam minyak bumi dapat dilakukan dengan cara distilasi bertingkat. Setelah melalui distilasi bertingkat minyak bumi akan terpisah menjadi gas, bensin, kerosin, solar dan lain-lain. Hasil distilasi tersebut digunakan untuk menggerakan berbagai

mesin, seperti: mobil, pesawat, mesin diesel dan lain-lain, untuk keperluan industri, aspal dan sebagainya. (Rufaida, Wulandari, 2012:77)

### 2.2.3.1 Peta Konsep Minyak Bumi



**Gambar 2.1 Peta Konsep Minyak Bumi**

### 2.2.3.2 Langkah-langkah Pembelajaran

Kompetensi Dasar : Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi minyak bumi serta kegunaannya.

**Tabel 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran**

<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Indikator</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Minyak Bumi</b>	Mendeskripsikan proses pembentukan Dan Pengeboran minyak bumi	Siswa dapat mendeskripsikan proses pembentukan dan pengeboran minyak bumi	<b>4 x 45 Menit</b>
<b>Komposisi Minyak Bumi</b>	Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi.	Siswa dapat menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi.	
<b>Pengolahan Minyak Bumi</b>	Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi	Siswa dapat menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi	
<b>Hasil Olahan Minyak Bumi</b>	Mendeskripsikan hasil olahan minyak bumi serta kegunaannya	Siswa dapat mendeskripsikan hasil olahan serta pengaruh terhadap lingkungan	

Sumber : (RPP SMA N 1 Kabilia)

#### 2.2.4 Multimedia

Multimedia sebagai perpaduan antara teks-teks, grafik, sound, animasi, dan video untuk menyampaikan pesan kepada publik (Wahono, 2007 ; dalam Ariyani dan Haryanto, 2010 ). Definisi lain dari multimedia yaitu dengan menempatkannya dalam konteks, seperti yang dilakukan oleh Hofstetter (2001),

multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi (M. Suyanto, 2005).

Konsep penggabungan ini dengan sendirinya memerlukan beberapa jenis peralatan perangkat keras yang masing-masing tetap menjalankan fungsi utamanya sebagaimana biasanya, dan komputer merupakan pengendali seluruh peralatan itu. Jenis peralatan itu adalah komputer, video kamera, *video cassette recorder* (VCR), *overhead projector*, *CDPlayer*, *compact disc*. Kesemua peralatan ini haruslah kompak dan bekerjasama dalam menyampaikan informasi kepada pemakainya.

Informasi yang disajikan melalui multimedia ini berbentuk dokumen yang hidup, dapat dilihat di layar monitor, atau ketika diproyeksikan ke layar lebar melalui *overhead projector*, dan dapat didengar suaranya, dilihat gerakannya (video atau animasi). Multimedia bertujuan untuk menyajikan informasi dalam bentuk yang menyenangkan, menarik, mudah dimengerti, dan jelas. Informasi akan mudah dimengerti karena sebanyak mungkin indera, terutama telinga dan mata, digunakan untuk menyerap informasi tersebut.

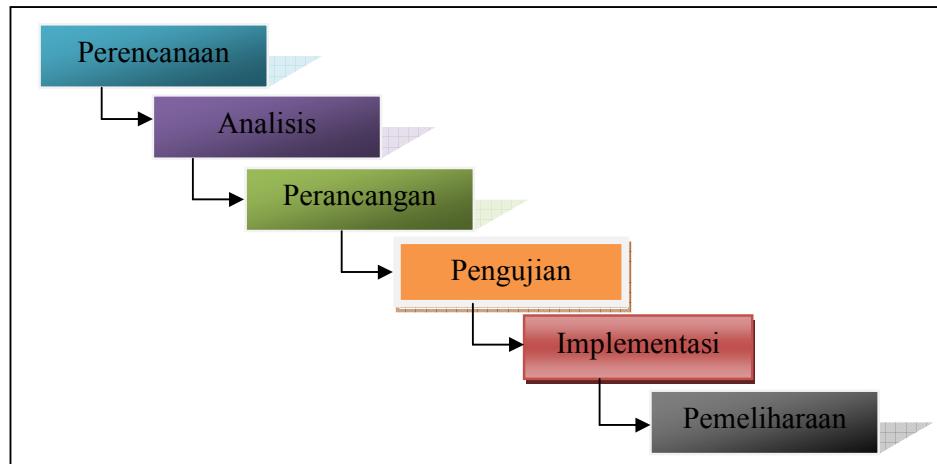
Kemampuan teknologi elektronika semakin besar. Bentuk informasi grafis, video, animasi, diagram, suara, dan lain-lain, dengan mudah dapat dihasilkan

dengan mutu yang cukup baik. Misalnya video kamera berfungsi merekam video yang dinginkan untuk kemudian ditransfer dan digabungkan dengan animasi, grafik dan teks, yang dihasilkan komputer.

Multimedia sendiri terdiri dua kategori, yaitu multimedia *linear* dan *nonlinear* (interaktif). Multimedia *linier* adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan sekuensial. Contoh : TV dan Film. Sedangkan Multimedia *nonlinier* 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 pembelajaran interaktif, aplikasi game, dll. (Ariyani dan Haryanto, 2010).

### **2.2.5 Siklus Pengembangan Sistem**

Segala sesuatu yang akan kita kembangkan seharusnya memiliki kerangka kerja, demikian pula dengan langkah – langkah pengembangan sistem/perangkat lunak. (Nugroho,2010:3)



**Gambar 2.2** Kerangka kerja pengembangan sistem informasi

Sumber : (Nugroho, 2010 : 3 )

### 2.2.5.1 Perencanaan

Perencanaan merupakan kata lain dari sebuah konsep, dimana dalam pengembangan suatu sistem/ perangkat lunak konseptualisasi ini dilakukan dengan maksud tujuan tertentu.

Pemodelan berorientasi objek menurut haryanto (2004) adalah cara pandang, bukan sekedar algoritma yang diterapkan pada bahasa berorientasi objek. Dengan pendekatan berorientasi objek, maka kita membagi aplikasi ke dalam potongan kecil yang banyak, independen satu sama lain, potongan-potongan kecil tersebut disebut objek.

Pada pemodelan berorientasi objek ini menggunakan notasi pemodelan unified modeling language (UML) yaitu untuk mendapatkan banyak pandangan terhadap sistem informasi yang akan dibangun, UML menyediakan beberapa diagram visual yang menunjukkan berbagai aspek dalam sistem. Banyaknya diagram

tersebut dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang lebih terintegrasi terhadap sistem yang akan dibangun menurut Robandi (2010).

#### **2.2.5.2 Analisis**

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasikan permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dalam kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Model analisis merupakan representasi teknis yang pertama dari sistem, saat ini ada dua yang mendominasi pemodelan analisis, yaitu :

1. Analisis terstruktur, dengan menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional,yaitu menciptakan model yang menggambarkan muatan dan aliran informasi, dan membagi sistem secara fungsional dan secara *behavior*, dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun.
2. Analisis berorientasi objek, tahapan untuk menganalisis spesifikasi atau kebutuhan akan sistem yang akan dibangun dengan konsep berorientasi objek, apakah benar kebutuhan yang ada dapat dimplementasikan menjadi sebuah system berorientasi objek (Shalahuddin, 2011:96)

Analisis berorientasi objek biasanya menggunakan kartu CRC (Component, Responsibility, Collaborator) untuk membangun kelas-kelas yang akan digunakan

atau menggunakan UML (Unified Modeling Language) pada bagian diagram use case, diagram kelas, dan diagram objek.

#### 2.2.5.3 Perancangan

Perancangan atau Desain dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implicit dari segi performa maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat.(Shalahuddin, 2011:121).

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrograman komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Desain sistem dapat dibagi dalam dua bagian, yaitu desain sistem secara umum (*general system design*) dan desain sistem terinci(*detailed system design*).

a. Desain sistem secara umum (*General System Design*)

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada *user* tentang sistem yang baru, yang mana merupakan persiapan dari sistem secara terinci. Desain secara umum dilakukan oleh analis sistem untuk mengidentifikasi komponen-komponen sistem

informasi yang akan didesain secara terinci oleh pemrograman komputer dan ahli teknik lainnya.

Pada tahap ini, komponen-komponen sistem informasi dirancang dengan tujuan untuk dikomunikasikan kepada *user*. Komponen sistem informasi yang didesain adalah model, output, input, dan teknologi.

b. Desain sistem secara terinci (*Detailed System Design*)

1. Desain Model

Merupakan tahapan yang menggunakan notasi pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) yaitu untuk mendapatkan banyak pandangan terhadap sistem informasi yang akan dibangun, UML menyediakan beberapa diagram visual yang menunjukkan berbagai aspek dalam sistem. Banyaknya diagram tersebut dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang lebih terintegrasi terhadap sistem yang akan dibangun

2. Desain *Output* terinci

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk *output-output* dari sistem yang baru. Desain output terinci terbagi atas dua, yaitu desain *output* berbentuk laporan dimedia kertas dan desain *output* dalam bentuk di layar terminal.

3. Desain *input* terinci

Desain *input* secara umum untuk memberikan gambaran secara umum kepada *user* tentang sistem yang akan dibuat, yaitu merupakan persiapan dari desain sistem secara rinci. Sedangkan pada desain terinci dilakukan desain tampilan input yang akan digunakan untuk entry data awal kedalam sistem. Jika dokumen dasar tidak didesain dengan baik kemungkinan *input* yang tercatat dapat salah bahkan kurang.

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data yaitu:

- Dapat menunjukkan macam dari data yang dikumpulkan.
- Data dapat dicatat dengan jelas, konsisten dan akurat.
- Dapat mendorong lengkapnya data, disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu didalam dokumen dasarnya.

#### 4. Desain Teknologi

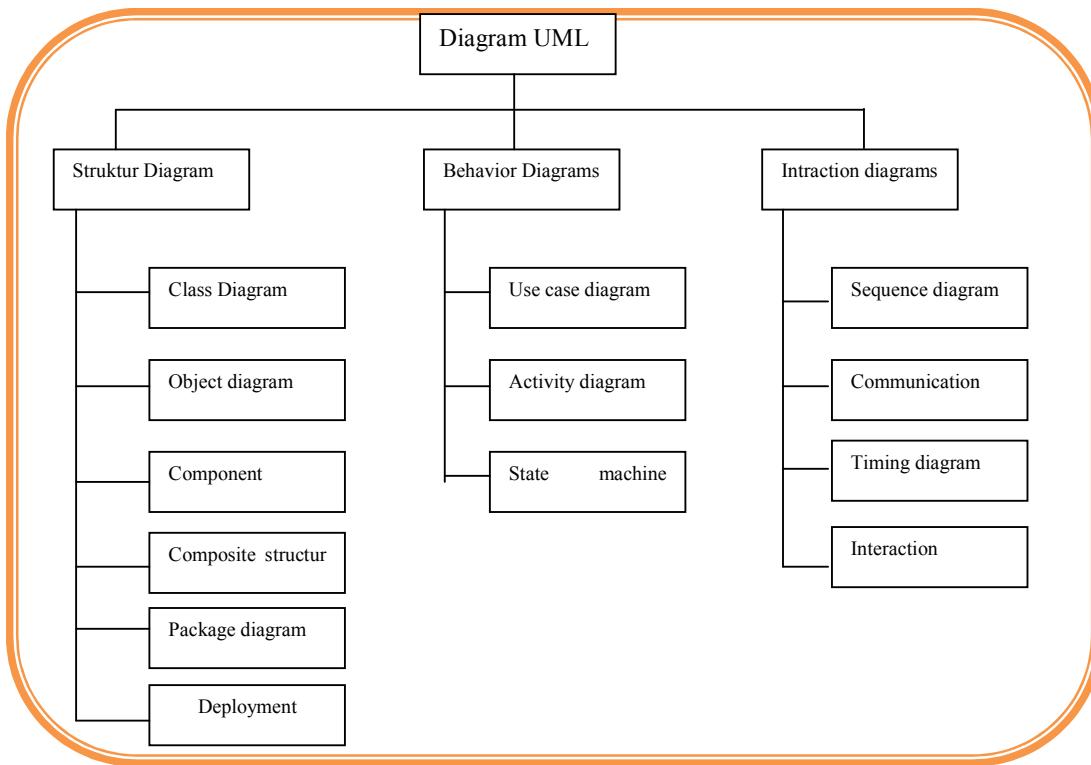
Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan dipergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang dimaksud meliputi :

1. Perangkat keras (*Hardware*), yang terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat *output* dari simpanan luar.

2. Perangkat lunak (*software*), yang terdiri dari perangkat lunak sistem operasi (*operating system*), perangkat lunak bahasa (*language software*).
3. Sumber daya manusia (*Brainware*), yaitu seperti operator komputer, programer, spesialis telekomunikasi, sistem analisis dan lain sebagainya.

Desain teknologi sangat diperlukan pada tahap implementasi dan pengujian untuk membuktikan bahwa sistem dapat berjalan secara semestinya.

Perancangan (*design*) sistem pada pemgembangan sistem/perangkat lunak yang berorientasi objek pada umumnya menggunakan bahasa modeling UML (*Unified Modeling Language*) dan menyajikannya dalam bentuk diagram – diagram yang nantinya akan menjadi acuan bagi pemrogram untuk melakukan coding (pembangunan program). Pada UML terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori, Adapun macam-macam diagram tersebut meliputi :



**Gambar 2.3** Diagram UML

(Sumber : Shalahuddin, 2011:121).

Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut.

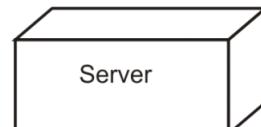
1. Struktur diagrams yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
2. Behavior diagrams yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.

3. Interaction diagrams yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

Berikut beberapa notasi pengklasifikasi (*clasifier*) yang digunakan dalam bahasa modeling UML seperti pada tabel berikut:

**Tabel 2.2** Notasi pengklasifikasi dalam UML

Pengklasifikasian	Kegunaan	Simbol
<i>Actor</i>	Menggambarkan semua objek di luar sistem (bukan hanya pengguna sistem/perangkat lunak) yang berinteraksi dengan sistem yang dikembangkan.	
<i>Use Case</i>	Menggambarkan fungsionalitas yang dimiliki sistem	
Kelas ( <i>Class</i> )	Menggambarkan konsep dasar pemodelan sistem	
Subsistem ( <i>Subsystem</i> )	Menggambarkan paket spesifikasi serta implementasi	
Komponen ( <i>Component</i> )	Menggambarkan bagan-bagan fisik sistem/perangkat lunak	

	yang dikembangkan	
Antarmuka (Interface)	Menggambarkan antarmuka pengiriman pesan ( <i>message</i> ) antar pengklasifikasian.	
Simpul (Node)	Menggambarkan sumber daya komputasional yang digunakan oleh system	

Sumber : (Shalahuddin, 2011:131).

**Tabel 2.3** Notasi relasi – relasi dalam UML

Relasi	Fungsi	Notasi
Asosiasi (Association)	Mendeskripsikan hubungan antar <i>instance</i> suatu kelas	—————
Kebergantungan (Dependency)	Relasi antara dua elemen model	----->
Aliran (Flow)	Relasi antara dua versi suatu objek.	----->
Generalisasi (Generalization)	Relasi antara dua pengklasifikasi yang memiliki deskripsi yang bersifat lebih umum dengan pengklasifikasi yang lebih	————>

	spesifik.	
Realisasi ( <i>Realization</i> )	Relasi antara spesifikasi dan implementasinya	----->
Penggunaan ( <i>Usage</i> )	Situasi di mana salah satu elemen membutuhkan elemen lain agar dapat berfungsi dengan baik.	----->

Sumber: (Nugroho,2010:23)

#### 2.2.5.4 Pengujian

Sebuah perangkat lunak perlu dijaga kualitasnya di mana kualitas bergantung pada kepuasan pelanggan (*customer*). Kualitas perangkat lunak perlu dijaga untuk keperluan sebagai berikut:

1. Agar dapat “survive” bertahan hidup didunia bisnis perangkat lunak
2. Dapat bersaing dengan perangkat lunak yang lain
3. Penting untuk pemasaran global
4. Mengefektifkan biaya agar tidak banyak membuang perangkat lunak karena kegagalan pemasaran atau kegagalan produksi
5. Mempertahankan pelanggan dan meningkatkan keuntungan.

Sering perangkat lunak mengandung kesalahan pada proses-proses tertentu pada saat perangkat lunak sudah berada ditangan user. Kesalahan-kesalahan ada perangkat lunak ini sering disebut dengan “bug”. Untuk menghindari banyaknya bug maka diperlukan adanya pengujian perangkat lunak sebelum perangkat lunak diberikan ke pelanggan atau selama perangkat lunak masih terus dikembangkan.

Pengujian dilakukan tidak hanya untuk meminimalisasikan kesalahan secara teknis tapi juga kesalahan nonteknis (misalnya pengujian pesan kesalahan sehingga *user* tidak bingung atau tidak mengerti dengan pesan kesalahan yang muncul, atau juga jika masukan dan keluaran yang diperlukan berkapasitas besar). Pengujian diawali dari pengujian unit. Unit di sini bisa berupa kumpulan fungsi atau prosedur yang memiliki keterkaitan pada pemrograman terstruktur (misalnya unit menuliskan atau membaca data dibasis data) atau kelas pada pemrograman berorientasi objek. Unit juga dapat berupa modul atau dikenal juga sebagai *package*. Setelah unit-unit selesai diuji maka dilakukan pengujian integrasi.

Pengujian integrasi sebaiknya dilakukan secara bertahap, tidak dilakukan secara satu tahap langsung di akhir untuk menghindari kesulitan penelusuran jika terjadi kesalahan. Pengujian integrasi lebih pada pengujian penggabungan dari dua atau lebih unit pada perangkat lunak. Setelah pengujian integrasi maka dilakukan pengujian sistem dimana unit-unit proses yang sudah diintegrasikan diuji

dengan antarmuka yang sudah dibuat sehingga pengujian ini dimaksudkan untuk menguji sistem perangkat lunak secara keseluruhan dan diuji secara satu sistem. Setelah pengujian sistem selesai dilakukan maka dapat dilakukan pengujian penerimaan erangkat lunak oleh pelanggan atau *user*.

Pengujian untuk validasi memiliki beberapa pendekatan sebagai berikut :

#### 2.2.5.4.1. *Black-Box Testing* (Pengujian kotak hitam)

*Black-box testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

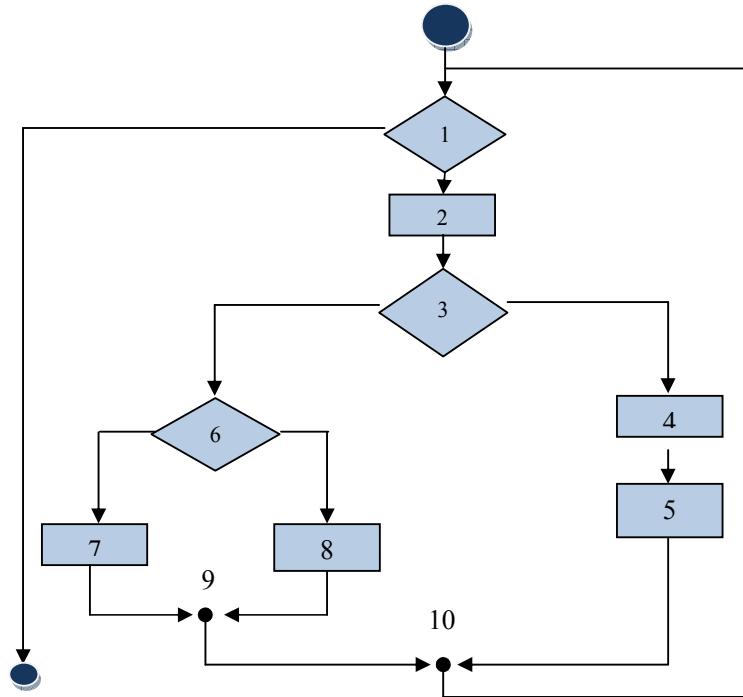
Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus ui yang dibuat adalah :

1. Jika *user* memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*Password*) yang benar.
2. Jika *user* memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*Password*) yang salah, misalnya nama pemakai benar tapi kata sandi salah atau sebaliknya, atau keduanya salah.

#### 2.2.5.4.2 *White-Box Testing* (Pengujian kotak putih)

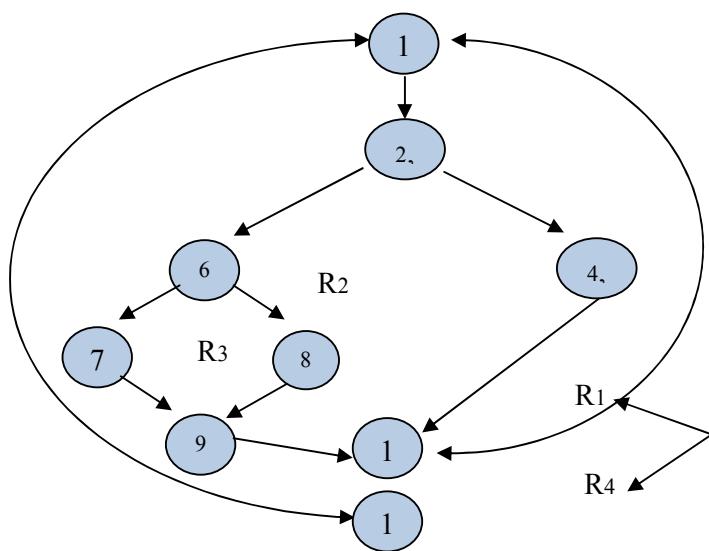
*White box testing* menurut Pressman (2002 :533) adalah “metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk mendapatkan *test case*”. Dengan menggunakan metode *white box* analisis sistem akan dapat memperoleh *test case* yang meliputi :

- a. Menjamin seluruh *independent path* di dalam modul yang di kerjakan sekurang kurangnya sekali.
- b. Mengerjakan seluruh keputusan *logical*.
- c. Mengerjakan seluruh *loop* sesuai dengan batasannya.
- d. Mengerjakan seluruh struktur data internal untuk menjamin validitas.



**Gambar 2.4** Contoh Bagan Alir

(Sumber: Roger S.P, 2002 : 536 )



**Gambar 2.5** Contoh Grafik Alir

(Sumber :Roger S.P, 2002 : 537)

Untuk melakukan pengujian *Test Case* terlebih dahulu dilakukan penerjemahan *Flowchart* kedalam notasi *Flowgraph*

Ada beberapa istilah saat pembuatan *Flowgraph*, yaitu :

1. *Node* yaitu lingkaran pada *Flowgraph* yang menggambarkan satu atau lebih perintah *procedural*.
2. *Edge* yaitu tanda panah yang menggambarkan aliran kontrol dan setiap *Node* harus mempunyai tujuan *Node*.
3. *Region* yaitu daerah yang dibatasi oleh *node* dan *edge* dan untuk menghitung *region* daerah di luar *flowgraph* juga harus dihitung.
4. *Predicate node* yaitu kondisi yang terdapat pada *node* dan mempunyai karakteristik dua atau lebih *edge* lainnya.
5. *Cyclomatic complexity* yaitu metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kekompleksan logical program dan dapat digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*.
6. *Independen path* yaitu jalur yang melintasi atau melalui program dimana sekurang-kurangnya terdapat proses perintah yang baru atau kondisi yang baru.

Rumus-rumus menghitung jumlah independen path dalam satu *flowgraph* yaitu :

1. Jumlah *region flowgraph* mempunyai hubungan dengan *cyclomatic complexity* (CC)
2.  $V(G)$  untuk *flowgraph* dapat dihitung dengan rumus :
  - a.  $V(G) = E - N + 2$  ..... (2.1)

Dimana :

$E$  = Jumlah *edge* pada *flowgraph*.

$N$  = Jumlah *node* pada *flowgraph*.

$$b. \quad V(G) = P + 1 \quad \dots \dots \dots \quad (2.2)$$

Dimana :

$P$  = Jumlah *predicate node* pada *flowgraph*.

Dalam pelaksanaanya teknik pelaksanaanya pengujian *White box* ini mempunyai tiga langkah yaitu:

1. Menggambar *flowgraph* yang ditransfer dari *flowchart*.
2. Menghitung *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* yang telah dibuat
3. Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* yang berjumlah sesuai dengan *cyclomatic complexity* yang telah ditentukan.

#### **2.2.5.5 Implementasi**

Implementasi sistem dipahami sebagai sebuah proses yang akan menentukan apakah sistem mampu beroperasi dengan baik serta mengetahui apakah para pemakai bisa mandiri dalam mengoperasikannya, baik dalam penggunaan maupun penilaian. Pendekatan penggunaan sistem multimedia bergantung pada fungsi dari sistem multimedia itu sendiri.

#### **2.2.5.6 Pemeliharaan**

Pemeliharaan sistem adalah proses pengubahan sistem setelah beroperasi dan digunakan. Setelah sistem digunakan, maka sistem akan dievaluasi oleh pemakai dan spesialis multimedia untuk menentukan apakah sistem yang baru tersebut sesuai dengan tujuan semula dan diputuskan apakah ada revisi atau modifikasi. Setelah terjadinya perubahan dalam perangkat keras, perangkat lunak, dokumentasi atau prosedur untuk mengoreksi kesalahan bertemu dengan kebutuhan baru atau perbaikan pada efisiensi roses, maka pengembangan sistem multimedia akan masuk pada tahap pemeliharaan sistem. (Suyanto,2005:393).

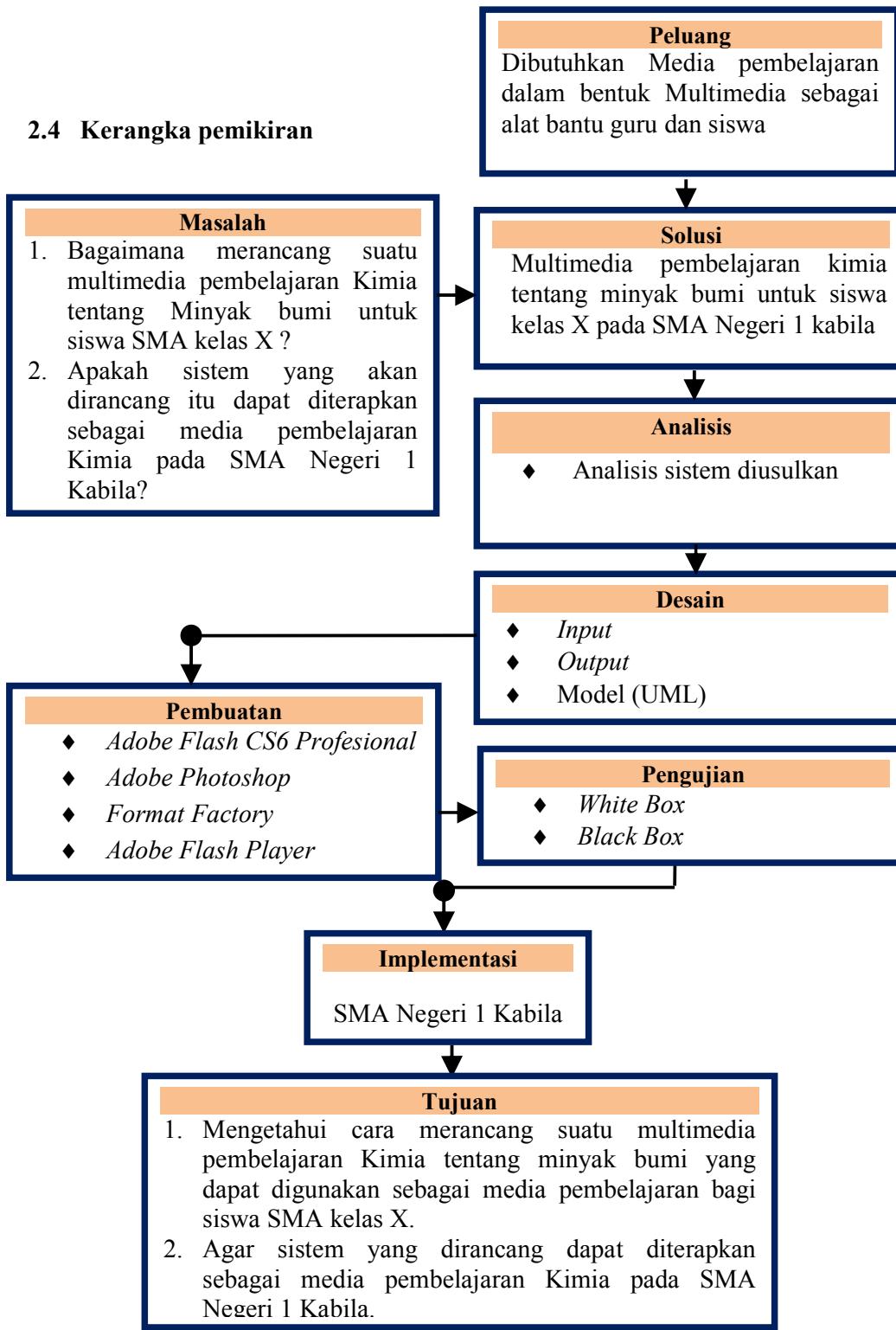
### **2.3 Perangkat lunak pendukung**

Adapun perangkat lunak pendukung yang digunakan untuk membuat multimedia ini adalah :

**Tabel 2.4** Perangkat Lunak Pendukung

No	Nama Tools	Kegunaan
1.	<i>Adobe flash CS6</i>	Untuk membuat animasi berbasis vektor dengan hasil yang mempunyai ukuran yang kecil
2.	<i>Adobe Photoshop</i>	Untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek.
3.	<i>Format Factory</i>	Dapat merekam suara, memperbaiki kualitas suara, menambahkan berbagai efek suara, dan menggabungkan dengan berbagai <i>track</i> suara menjadi satu <i>track</i> , dan menyimpannya dalam berbagai format.
4.	<i>Adobe Flash Player</i>	Dapat memutar file-file dengan ekstensi ( <i>swf</i> ).

## 2.4 Kerangka pemikiran



**Gambar 2.6** Kerangka Pikir

## **BAB III**

### **OBJEK DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas yang menjadi objek penelitian disini adalah “Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak bumi untuk Siswa Kelas X pada SMA Negeri 1 Kabilia”.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, dimana data dikumpulkan berdasarkan RAP kemudian data dianalisa dan dilakukan pengembangan kedalam bentuk multimedia pembelajaran.

Untuk mendapatkan data-data dalam Penelitian ini, dilakukan beberapa teknik dalam mengumpulkan data yaitu sebagai berikut :

a. Sumber Data

Sumber data yang digunakan adalah Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari kurikulum mata pelajaran Kimia tentang Minyak Bumi dan wawancara langsung dengan guru mata pelajaran Kimia.

b. Cara Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan beberapa cara untuk mengumpulkan data yaitu:

- 1) Observasi, Pengamatan langsung dilapangan mengenai pembelajaran kimia untuk siswa kelas X SMA N 1 Kabilia.
- 2) Wawancara, dilakukan kepada guru kimia yaitu Bapak Drs. Hafid Kasim di SMA Negeri 1 Kabilia, untuk mendapatkan informasi mengenai pembelajaran kimia tentang minyak bumi.
- 3) Dokumentasi, digunakan untuk mengambil dokumen-dokumen yang berkaitan dengan objek penelitian.

Tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut :

### **3.2.1 Tahap Analisis**

Pada tahap ini dilakukan dua tahap analisis yakni analisis pembelajaran dan analisis sistem.

#### **a. Analisis Pembelajaran**

Pada tahap ini dilakukan analisis proses pembelajaran yang berlangsung, menganalisis masalah pembelajaran melalui diskusi dengan guru mata pelajaran khususnya pokok bahasan Kimia tentang Minyak Bumi, menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar, kemudian menerapkan materi yang akan dirancang dalam penelitian ini, kejelasan uraian materi, serta pemberian soal latihan dan evaluasi.

#### **b. Analisis Sistem**

Pada tahap ini dilakukan analisis sistem yaitu menganalisis spesifikasi dan kebutuhan sistem yang akan dibangun dengan konsep berorientasi objek, yang

dapat diimplementasikan menjadi sebuah multimedia pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi untuk kelas X pada SMA N 1 Kabila.

c. Sumber Data

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder, yaitu Kurikulum mata pelajaran Kimia pokok bahasan Kimia tentang Minyak Bumi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Kimia.

d. Alat

Alat yang digunakan pada tahap ini adalah Bahasa UML (*Undefined Modelling Language*) untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat.

### 3.2.2 Tahap Desain

Pada tahap ini dilakukan desain terkait dengan sistem, yaitu desain dengan menggunakan bahasa pemodelan UML, fungsi UML pada tahap ini digunakan untuk menggambarkan antarmuka sistem yang akan dibuat, disajikan dalam *usecase* diagram untuk menggambarkan komunikasi atau proses oleh *user* terhadap program, *sequence* diagram untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu, dan *activity* diagram untuk menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Kemudian dilakukan juga desain untuk *Component* dan *Deployment Diagram*.

Pada tahap ini dilakukan desain sistem yakni desain output, desain input, dan desain teknologi :

a. Desain Model

Merupakan tahapan yang menggunakan notasi pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) yaitu untuk mendapatkan banyak pandangan terhadap sistem informasi yang akan dibangun, UML menyediakan beberapa diagram visual yang menunjukkan berbagai aspek dalam sistem. Banyaknya diagram tersebut dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang lebih terintegrasi terhadap sistem yang akan dibangun.

b. Desain Output

Pada Tahap ini dilakukan desain output secara umum dan terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk *output-output* dari sistem yang akan dibuat, yaitu desain *output* berbentuk laporan dimedia kertas dan desain *output* dalam bentuk dialog pada layar terminal(*monitor*).

c. Desain Input

Pada Tahap ini dilakukan desain input secara umum dan terinci. Desain *input* secara umum untuk memberikan gambaran secara umum kepada *user* tentang sistem yang akan dibuat, yaitu merupakan persiapan dari desain sistem secara rinci. Sedangkan pada desain terinci dilakukan desain tampilan input yang akan digunakan untuk entry data awal kedalam sistem. Jika dokumen dasar

tidak didesain dengan baik kemungkinan *input* yang tercatat dapat salah bahkan kurang.

d. Desain Teknologi

Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan dipergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang dimaksud meliputi :

1. Perangkat keras (*Hardware*), yang terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat *output* dari simpanan luar.
2. Perangkat lunak (*software*), yang terdiri dari perangkat lunak sistem operasi (*operating system*), perangkat lunak bahasa (*language software*).
3. Sumber daya manusia (*Brainware*), yaitu seperti operator komputer, programer, spesialis telekomunikasi, sistem analisis dan lain sebagainya.

Desain teknologi sangat diperlukan pada tahap implementasi dan pengujian untuk membuktikan bahwa sistem dapat berjalan secara semestinya.

### **3.2.3 Tahap Pembuatan**

Pada tahap ini dilakukan pembuatan multimedia pembelajaran dengan menggunakan *Adobe flash CS6 Profesional* dan *coding* menggunakan *Action Script*.

a. Pembelajaran

Pembuatan pada tahap ini yaitu meliputi pembuatan tahapan belajar serta soal-soal latihan dan evaluasi sesuai dari hasil analisa dan desain sistem sebelumnya.

b. Sistem

Pembuatan sistem pada tahap ini meliputi pembuatan komponen-komponen sistem dari hasil desain sistem, termasuk didalamnya membangun sebuah aplikasi, menulis *listing* program dan membangunnya dalam bentuk sebuah antarmuka dan integrasi sistem-sistem program yang terdiri dari *input*, *proses*, *output* yang tersusun dalam sebuah sistem yang dapat dijalankan oleh *user*.

c. Sumber Data

Sumber data yang digunakan pada tahap ini adalah data sekunder yang diperoleh dari hasil desain pembelajaran dan desain sistem.

d. Alat

Alat yang digunakan pada tahap ini adalah *tools software Adobe flash CS6 Profesional* dan *coding Action Script*.

### 3.2.4 Tahap Pengujian

Tahap ini dilakukan setelah tahap analisa, desain dan produksi selesai dibuat, dan program dapat berjalan, dimana seluruh perangkat lunak, program tambahan, dan semua program yang terlibat dalam pembangunan sistem diuji untuk memastikan sistem dapat berjalan sesuai dengan rancangan atau belum. Tugas ini melibatkan analisis, pengguna dan pembangun sistem. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan data yang telah didapat pada tahap analisa sistem. Jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, kemudian dilakukan revisi atau perbaikan agar sistem tersebut dapat dioperasikan dengan baik dan siap untuk diimplementasikan. Pengujian yang dilakukan dengan teknik pengujian perangkat lunak yang telah ada yaitu :

a. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* yang termasuk dalam tahap ini yaitu pengujian terhadap *interface* multimedia pembelajaran, apakah multimedia pembelajaran setelah diberikan ke pengguna dapat dioperasikan atau tidak.

b. Pengujian *White Box*

Dalam pengujian ini akan dilakukan pengujian *whitebox* melalui pengujian *script* pada program *Adobe flash CS6 Profesional* melalui *check syntax* pada *action script*.

### 3.2.5 Tahap Implementasi

Tahap implementasi sistem (*system implementation*) merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Jika terjadi hal - hal yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, kemudian dilakukan revisi atau perbaikan supaya produk tersebut dapat dioperasikan dengan baik dan siap untuk diimplementasikan. Dalam tahap ini penerapannya pada siswa kelas X Pada SMA Negeri 1 Kabilia.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

#### **4.1 Analisa Sistem**

Pada tahap ini dilakukan dua tahap analisis yakni analisis pembelajaran dan analisis sistem.

##### **1. Analisis pembelajaran**

Pada tahap ini dilakukan analisis pembelajaran sebagai berikut :

###### **a. Analisis kebutuhan**

Pada tahap ini dilakukan analisis pembelajaran dengan melakukan pengkajian materi melalui diskusi dengan guru Kimia tentang Mata pelajaran yang diajarkan khususnya materi tentang Minyak Bumi, kemudian menetapkan materi yang dibangun.

###### **b. Analisis instruksional**

Pada tahap ini dilakukan pendalaman tentang kejelasan sasaran, kejelasan tujuan pembelajaran, kejelasan uraian materi, pemberian latihan dan evaluasi, konsistensi antara tujuan, materi dan evaluasi, ketepatan contoh, ilustrasi, dianalisis secermat mungkin.

###### **c. Garis besar isi program (GBIP)**

Pada tahap ini dilakukan penentuan garis besar isi program multimedia pembelajaran yakni tentang materi Minyak Bumi yang terdiri dari penjelasan mengenai proses pembentukan minyak bumi, komposisi

minyak bumi, pengolahan minyak bumi dan hasil olahan minyak bumi.

Sumber data yang digunakan pada tahap ini adalah data primer yang berupa buku pegangan guru dan kurikulum yang diajarkan. Metode yang digunakan dalam pengumpulan datanya adalah wawancara dan observasi.

## 2. Analisis sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis multimedia pembelajaran dari segi navigasi dan fungsi sub sistem multimedia pembelajaran yang akan dibangun dan karakteristik multimedia. Sumber data yang digunakan adalah data sekunder yang berupa sub-sub sistem yang akan dibangun dan karakteristik multimedia. Alat yang digunakan pada tahap ini adalah bahasa pemodelan berorientasi objek yaitu UML (*Unified Modeling Language*) yang terdiri dari diagram *use case*, diagram *sequence*, dan diagram *activity* untuk memodelkan sistem yang akan dibangun.

### 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Dalam suatu pembangunan sistem, analisis perlu dilakukan sebelum tahap perancangan dilakukan. Perancangan sistem harus menganalisis kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk membangun suatu perangkat lunak.

Kebutuhan utama dalam perancangan sistem multimedia pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi untuk siswa kelas X SMA Negeri 1 Kabilia adalah berbagai *file* gambar, suara, animasi serta perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem. Semua kebutuhan itu harus dapat dituangkan ke dalam perancangan agar hasil dari sistem dapat sesuai dengan konsep pembangunan

perangkat lunak multimedia untuk siswa kelas X SMA Negeri 1 Kabilia. Sebagai sebuah media pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi.

Dalam kebutuhan sistem multimedia pembelajaran ini harus dipenuhi semua kebutuhan material untuk perancangan proyek multimedia pembelajaran yang akan dikerjakan. Kebutuhan – kebutuhan tersebut, antara lain :

1. Materi Minyak Bumi

Materi pelajaran Kimia untuk siswa kelas X SMA Negeri 1 Kabilia yang berisi tentang Minyak Bumi yang akan dibahas dalam sistem pembelajaran ini. Materi tersebut yaitu proses pembentukan minyak bumi, komposisi minyak bumi, pengolahan minyak bumi dan hasil olahan minyak bumi.

2. *Tools – tools*

Dalam proses pengembangan aplikasi multimedia pembelajaran penulis menggunakan bahasa pemrograman *Action Script 2.0* dibantu dengan perangkat lunak *adobe flash profesional Cs6* sebagai *tools* utama dan *Camtasia Studio* sebagai perangkat lunak pendukung untuk pengeditan suara dan video.

3. *Movie clip*

*Movie clip* digunakan sebagai penampung gambar yang ditampilkan dalam sistem multimedia pembelajaran ini.

4. Tombol (*button*)

Tombol (*button*) digunakan sebagai media untuk mengeksekusi setiap menu yang ada pada sistem multimedia pembelajaran ini.

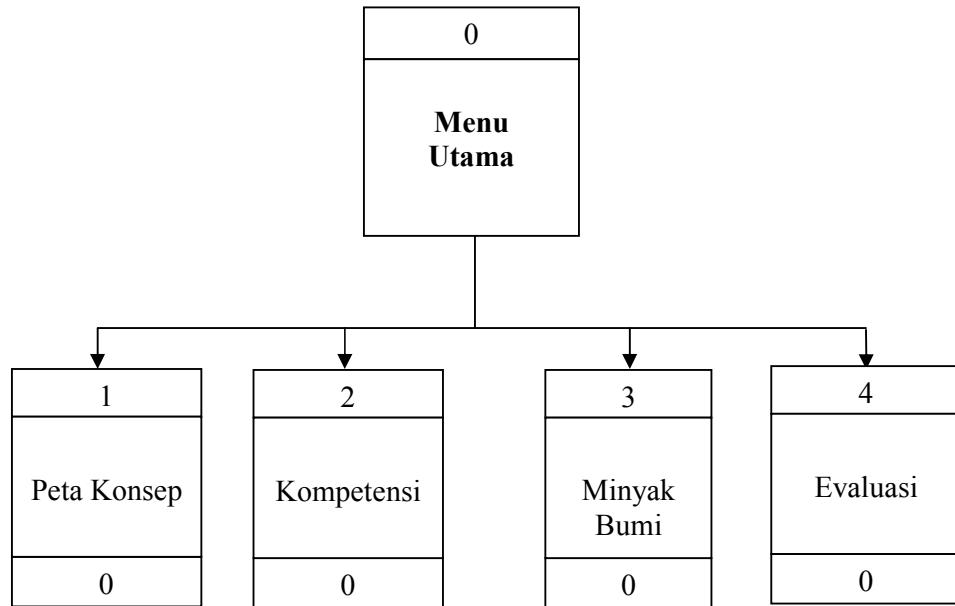
Dalam sistem multimedia pembelajaran ini juga terdapat soal latihan dan evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat memahami materi yang telah diberikan melalui multimedia pembelajaran interaktif ini.

### 4.3 Desain Sistem

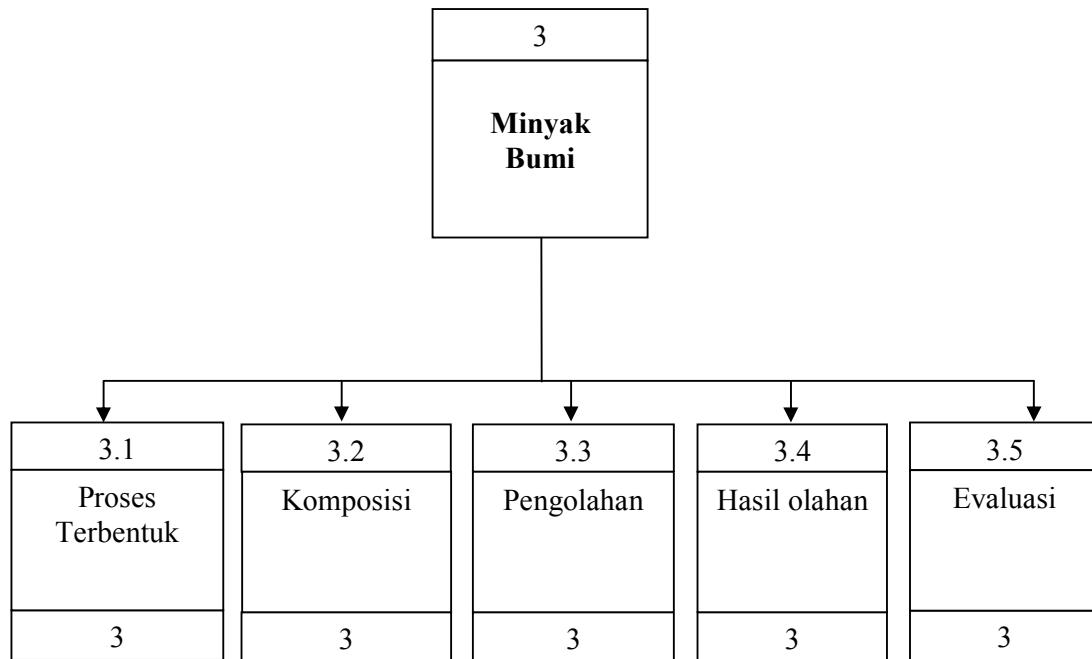
Desain antar muka untuk sistem pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi ini dirancang untuk memudahkan *user* dalam proses pembelajaran. Perancangan antarmuka disajikan dalam bentuk *storyboard* dari tiap-tiap halaman antarmuka dari sistem pembelajaran. *Storyboard* ini digunakan untuk mempermudah alur dialog yang kemudian akan dibuat tombol *link* antar sub materi. Kemudian navigasi dari sistem sangat diutamakan karena diharapkan siswa dapat dengan mudah menggunakan sistem pembelajaran ini secara mandiri tanpa harus ada pendamping khusus.

#### 4.3.1 Struktur Navigasi Antar Sub Materi

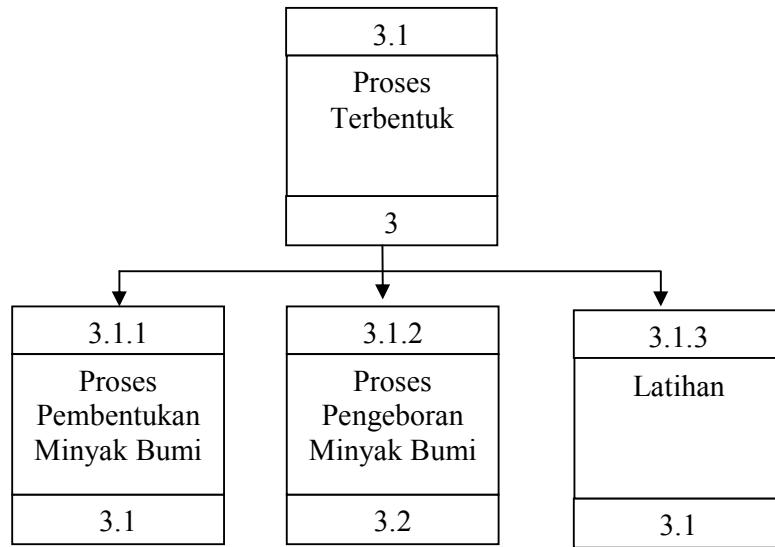
Struktur navigasi antar sub materi ini menggambarkan keterikatan tiap-tiap bagian dalam sistem pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi. Berikut adalah bagan struktur navigasi dari materi dimana pilihan ditunjukkan dengan tanda garis dan tanda panah pada masing – masing bagian.



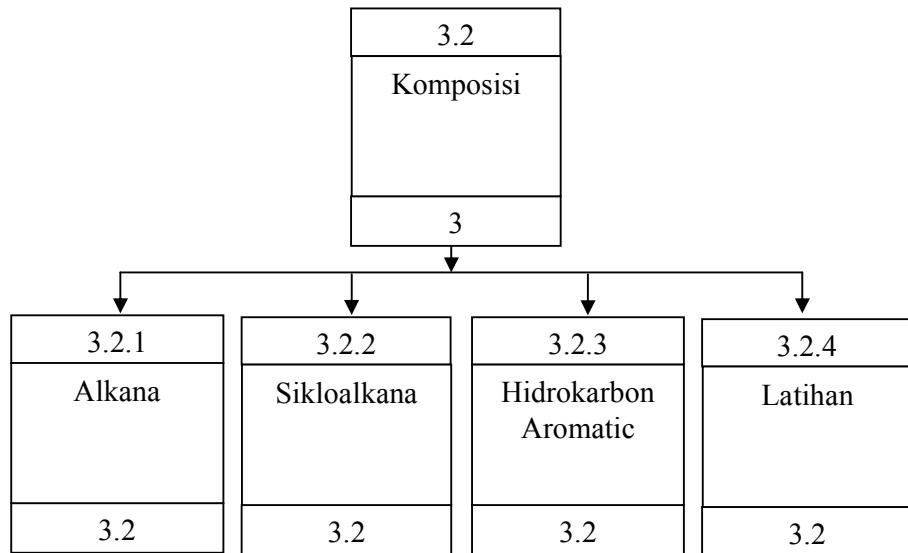
**Gambar 4.1** Struktur Navigasi Tampilan Utama



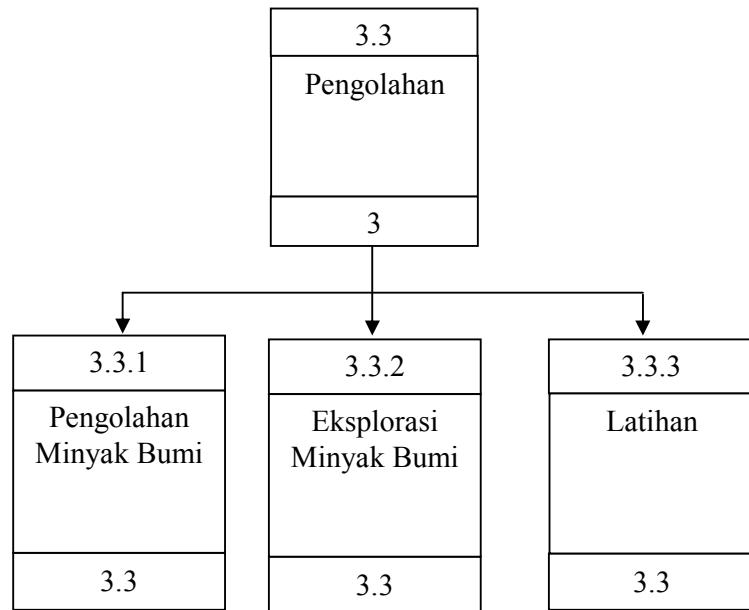
**Gambar 4.2** Struktur Navigasi Halaman Materi



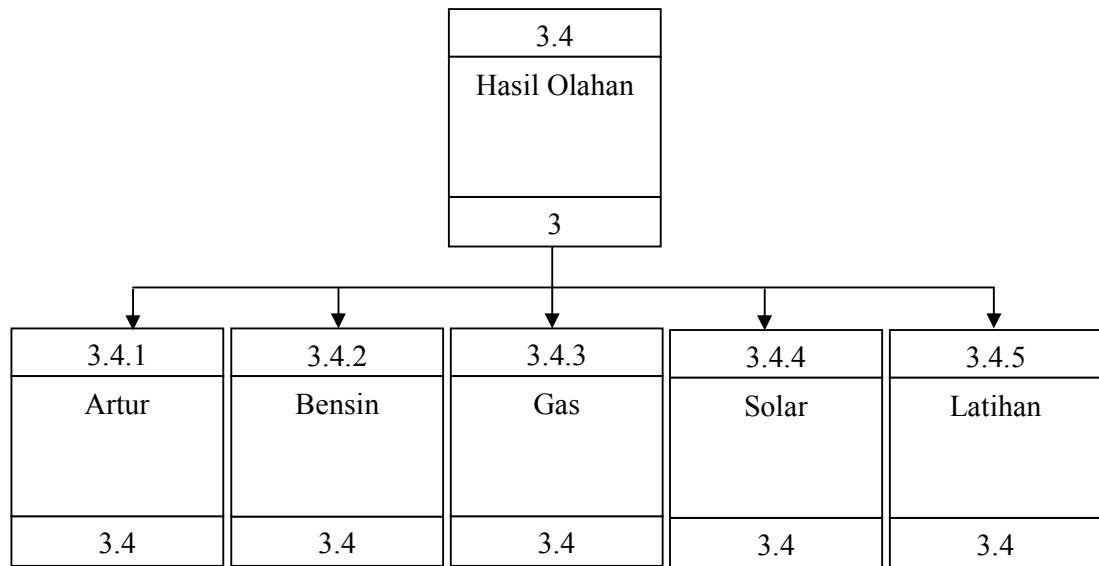
**Gambar 4.3** Struktur Navigasi Halaman Materi Proses Terbentuk



**Gambar 4.4** Struktur Navigasi Halaman Materi Komposisi Minyak Bumi



**Gambar 4.5** Struktur Navigasi Halaman Materi Pengolahan



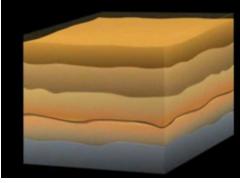
**Gambar 4.6** Struktur Navigasi Halaman Materi Hasil Olahan Minyak Bumi

#### 4.3.2 *Storyboard* Sistem Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi

**Tabel 4.1** *Storyboard* Pembentukan Minyak Bumi

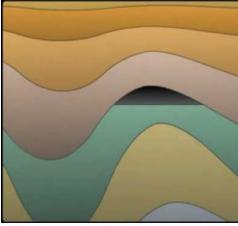
Frame	Animasi	Teks/Narasi	Keterangan
5		Selama jutaan tahun terdapat organism-organisme didalam lautan.	Dibagian bawah area latar (hitam) dibuat daerah berwarna biru tua menyerupai lautan sehingga tampak tampilan dari dalam laut.
6		Tanaman dan hewan-hewan mikroskopik.	Dibuat objek berbagai macam bentuk menyerupai tanaman mikroskopik dan hewan-hewan mikroskopik dengan menggunakan warna hijau.
7		Tanaman dan hewan mikroskopik ini mengalami fotosintesis.	Diatas daerah berwarna biru (lautan) dibuat objek berbentuk lingkaran berwarna kuning menyerupai matahari.

Frame	Animasi	Teks/Narasi	Keterangan
8		<p>Perlahan lahan seiring waktu dan proses tanaman dan hewan mikroskopik tersebut mati.</p>	<p>Animasi selanjutnya laut (area biru tua) perlahan lahan bergerak keatas bersama dengan tanaman dan hewan (objek yang berwarna hijau) untuk menunjukkan tampilan organism tersebut secara lebih dekat (diperbesar).</p>
9		<p>Tanaman dan hewan mikroskopik yang telah mati akhirnya terendap didasar lautan.</p>	<p>Tanaman dan hewan mikroskopik (objek berwarna hijau) dibuat berwarna hijau keabuabuan agar terlihat mati. Kemudian dibuat area didasara layar berwarna hijau tua sehingga menyerupai dasar lautan.</p>

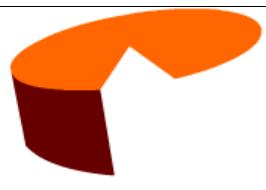
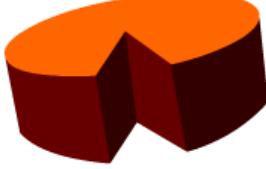
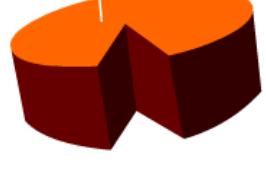
Frame	Animasi	Teks/Narasi	Keterangan
11		Organisme tersebut berkumpul dan akhirnya terurai menjadi koroid.	Latar lautan (area hitam) berganti dengan objek yang dibuat menyerupai lapisan dasar laut (area orange) kemudian dibuat objek menyerupai aliran sungai seolah olah area tersebut adalah area terendapnya minyak bumi.
		Selanjutnya terbentuklah minyak bumi. Minyak bumi berada jauh didasar lapisan tanah.	Dibuat objek yang menyerupai lapisan-lapisan tanah (area coklat) untuk menjelaskan letak minyak bumi didasar laut didalam tanah.

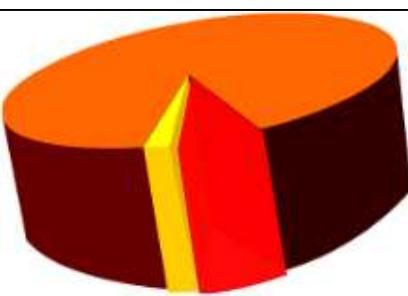
**Tabel 4.2** *Storyboard* Pengeboran Minyak Bumi

Frame	Animasi	Teks/Narasi	Keterangan
1		<p>Minyak bumi tersebut kemudian bergerak melewati lapisan tanah dan bebatuan didasar laut.</p>	<p>Untuk menjelaskan proses pergerakan minyak bumi dibuat objek (area berwarna hijau lumut) menyerupai lapisan tanah dan batuan. Kemudian dibuat objek (warna hitam) yang menyerupai minyak bumi. Minyak bumi tersebut (objek berwarna hitam) dibuat bergerak sehingga seolah olah melewati lapisan tanah dan bebatuan.</p>

18		<p>Akhirnya terdapat endapan minyak bumi yang tersebar diantara lapisan-lapisan tanah. Minyak bumi ini terus bergerak melewati lapisan tanah dan bebatuan didasar laut sehingga membentuk banyak kumpulan-kumpulan.</p>	<p>Lapisan tanah kembali ditampilkan dengan menambahkan area endapan minyak bumi (area berwarna hitam).</p>
47		<p>Aliran minyak yang terendap karena lapisan batuan inilah yang kemudian dicari dan digali.</p>	<p>Lapisan tanah kemudian dibuat lebih detail dengan menambahkan latar langit awan dan gunging. Selain itu juga dibuat sebuah objek berbentuk menara sebagai kilang minyak.</p>

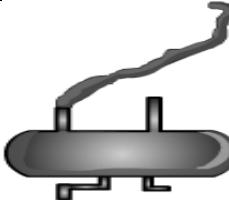
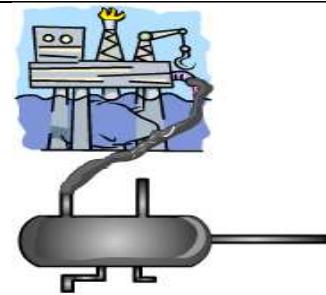
**Tabel 4.3** *Storyboard* Komposisi Minyak Bumi

Frame	Animasi	Teks/Narasi	Keterangan
1		-	Bagan komposisi minyak bumi
1		-	Bagan komposisi minyak bumi
1		-	Bagan komposisi minyak bumi
1		-	Bagan komposisi minyak bumi
32-58		-	Bagan komposisi minyak bumi
59-63		Alkana	Jumlah Alkana

Frame	Animasi	Teks/Narasi	Keterangan
83-108		-	Bagan komposisi minyak bumi
109-151		Sikloalkana	Jumlah Siloalkana
151		-	Bagan komposisi minyak bumi
152-211		Hidrokarbon aromatik	Jumlah Hidrokarbon aromatik
246		-	Komposisi minyak bumi

**Tabel 4.4 Storyboard Proses Pengolahan Minyak Bumi**

Frame	Animasi	Teks/Narasi	Keterangan
1		-	Air laut
1		-	Ombak
1		-	Langit
1-140		Minyak bumi di tambang menggunakan alat penambangan.	Proses pengeboran minyak
1		-	Saluran penambangan minyak
1		-	Tabung penyulingan

1		-	Alat penyulingan minyak bumi
1-27		Minyak bumi yang tertambang ditampung didalam alat penambangan.	Proses pengolahan minyak bumi

**Tabel 4.5** *Storyboard* Eksplorasi Minyak Bumi

Frame	Animasi	Teks/Narasi	Keterangan
1		-	Selang tangki
1		-	Tangki terapung
1		-	Air laut
1		-	Laut
104-140		Minyak bumi yang telah disuling dicampurkan dengan senyawa MEA	Proses pengolahan minyak bumi
140		Minyak bumi yang telah tercampur senyawa MEA dialirkan dan disimpan kedalam tangki terapung.	Proses pengolahan minyak bumi

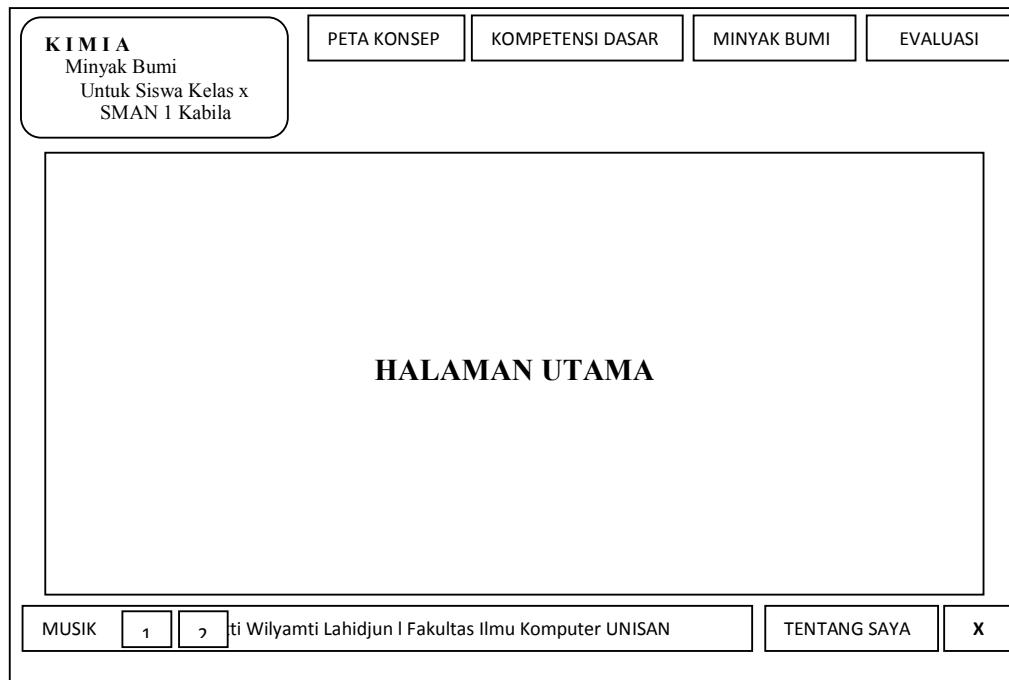
140-165		Minyak bumi yang telah tersimpan didalam tangki terapung diangkut dengan kapal ke kilang pengolahan	Proses pengolahan minyak bumi
---------	---	---	-------------------------------

**Tabel 4.6** Storyboard Hasil Olahan Minyak Bumi

Frame	Animasi	Teks/Narasi	Keterangan
1		-	Latar alat penyulingan minyak bumi
1		-	Alat pengolahan minyak bumi
1		-	Alat pengolahan minyak bumi
104-140		-	Alat pengolahan minyak bumi
140		-	Alat pengolahan minyak bumi
140-165		-	Alat pengolahan minyak bumi

### 4.3.3 Desain *Interface* Multimedia Pembelajaran Minyak Bumi

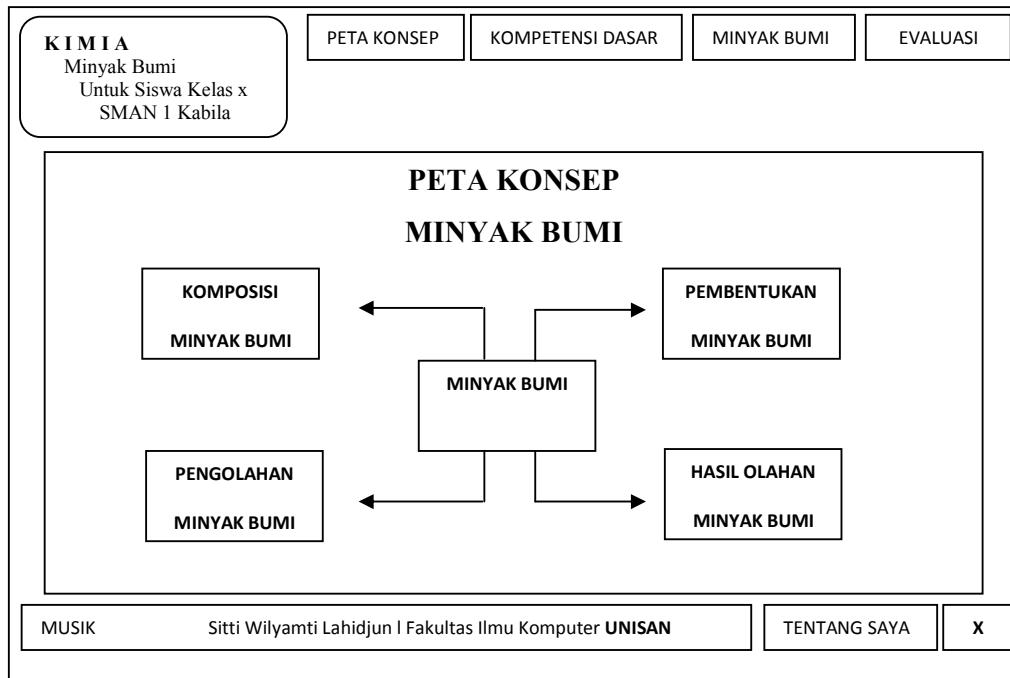
#### 4.3.3.1 Desain Tampilan Utama



**Gambar 4.7** Desain Tampilan Utama

Tampilan utama merupakan tampilan yang paling pertama dilihat pengguna ketika mulai menjalankan program. Halaman ini berfungsi sebagai intro/pengantar ketika pengguna mulai menjalankan aplikasi. Pada halaman ini terdapat menu peta konsep, kompetensi, materi, latihan, tentang saya dan evaluasi. Masing masing menu dapat diakses dengan memilih tombol yang tersedia.

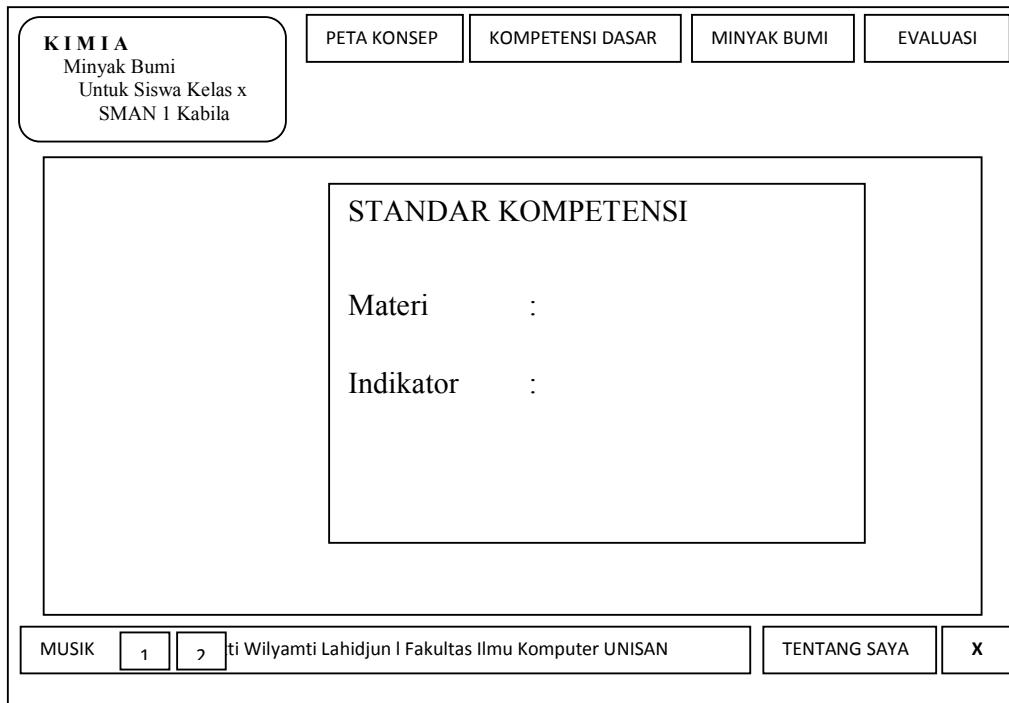
#### 4.3.3.2 Desain Tampilan Halaman Peta Konsep



**Gambar 4.8** Desain Tampilan Halaman Peta Konsep

Halaman Peta konsep merupakan halaman yang tampil ketika pengguna memilih/mengklik tombol peta konsep. Halaman ini berisi peta konsep mata pelajaran kimia khususnya tentang minyak bumi yang akan dibahas dalam multimedia pembelajaran minyak bumi ini.

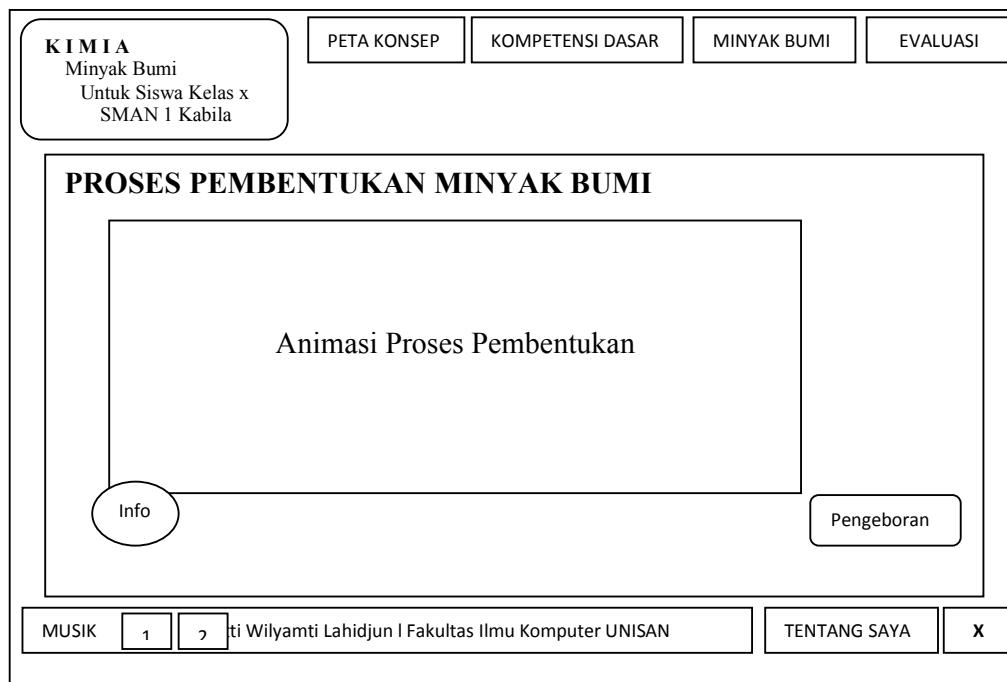
#### 4.3.3.3 Desain Tampilan Halaman Kompetensi



**Gambar 4.9** Desain Tampilan Halaman Kompetensi

Halaman kompetensi merupakan halaman yang berisi standar kompetensi untuk materi minyak bumi yang akan diajarkan oleh guru dan harus dikuasai oleh siswa. Halaman kompetensi tampil ketika pengguna memilih tombol menu kompetensi di halaman utama.

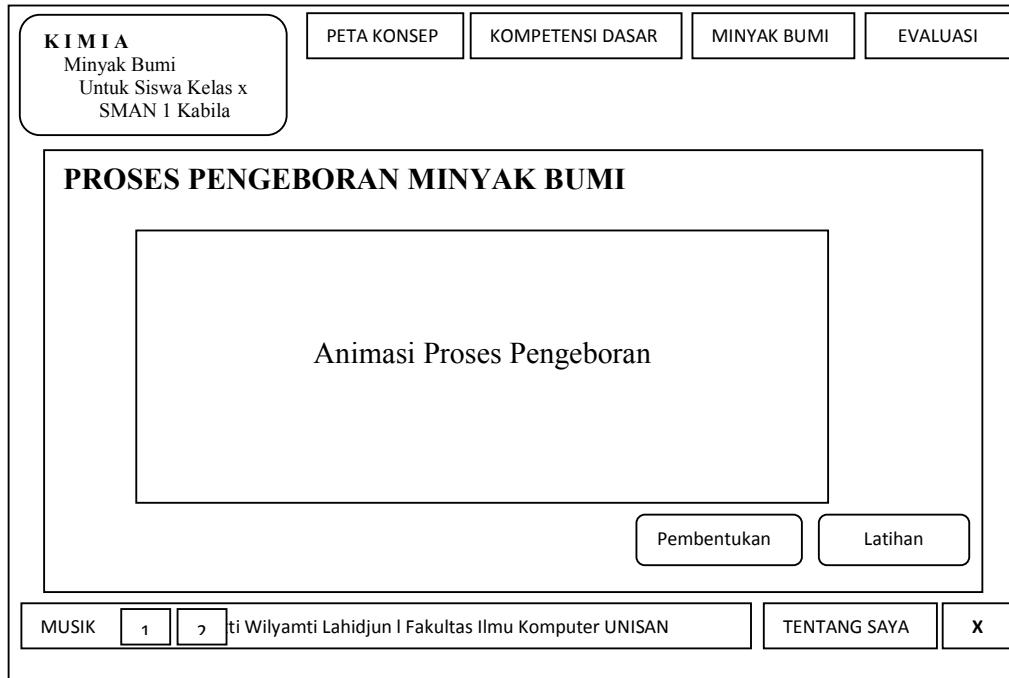
#### 4.3.3.4 Desain Tampilan Halaman Materi Proses Pembentukan Minyak Bumi



**Gambar 4.10** Desain Tampilan Halaman Materi Proses Pembentukan Minyak Bumi

Halaman ini terdapat materi tentang proses pembentukan minyak bumi yang disajikan dalam bentuk animasi disertai narasi dan deskripsi. Juga terdapat tombol untuk sub menu dari pembentukan minyak bumi yaitu pengeboran.

#### 4.3.3.5 Desain Tampilan Halaman Materi Proses Pengeboran Minyak Bumi



**Gambar 4.11** Desain Tampilan Halaman Materi Proses Pengeboran Minyak Bumi

Halaman ini terdapat materi tentang proses pengeboran minyak bumi yang disajikan dalam bentuk animasi. Juga terdapat tombol untuk kembali ke menu sebelumnya yaitu pembentukan minyak bumi tetapi jika sudah selesai materi kemudian siswa sudah paham dengan materi tersebut, siswa harus mengikuti latihan soal dari materi yang telah disajikan sebelumnya yaitu materi pembentukan dan pengeboran minyak bumi. Setelah itu baru bisa melanjutkan ke menu materi berikutnya.

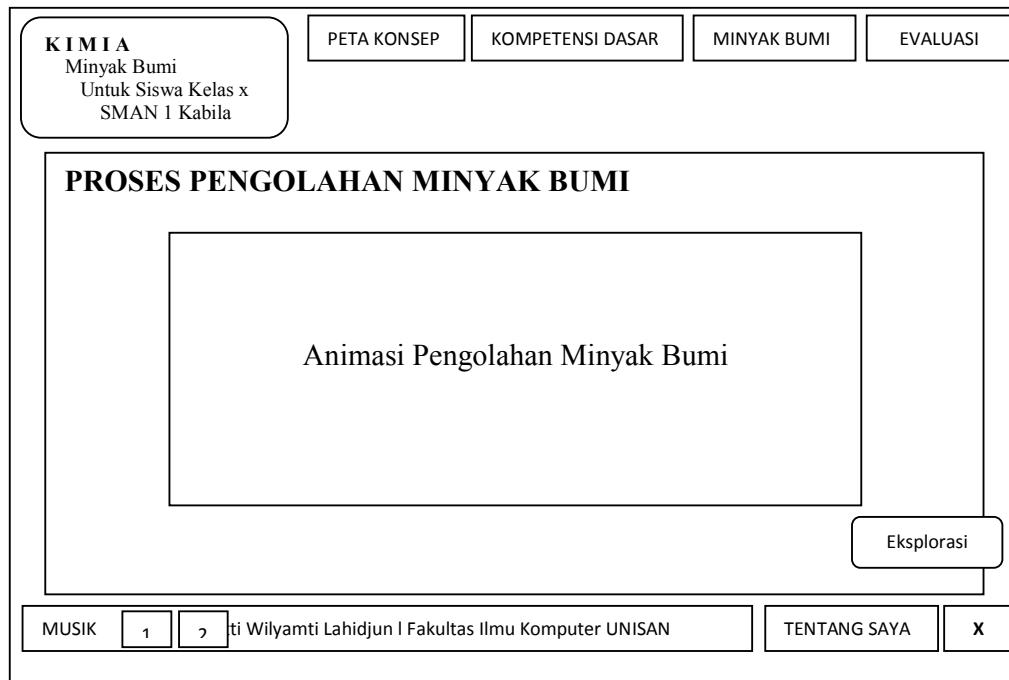
#### 4.3.3.6 Desain Tampilan Halaman Materi Komposisi Minyak Bumi



**Gambar 4.12** Desain Tampilan Halaman Materi Komposisi Minyak Bumi

Halaman ini terdapat materi tentang komposisi minyak bumi yang disajikan dalam bentuk animasi disertai deskripsi. Juga terdapat tombol untuk latihan soal dari materi komposisi minyak bumi.

#### 4.3.3.7 Desain Tampilan Halaman Materi Pengolahan Minyak Bumi



**Gambar 4.13** Desain Tampilan Halaman Materi Pengolahan Minyak Bumi

Halaman ini terdapat materi tentang pengolahan minyak bumi yang disajikan dalam bentuk animasi. Juga terdapat tombol untuk sub menu dari pengolahan minyak bumi yaitu eksplorasi.

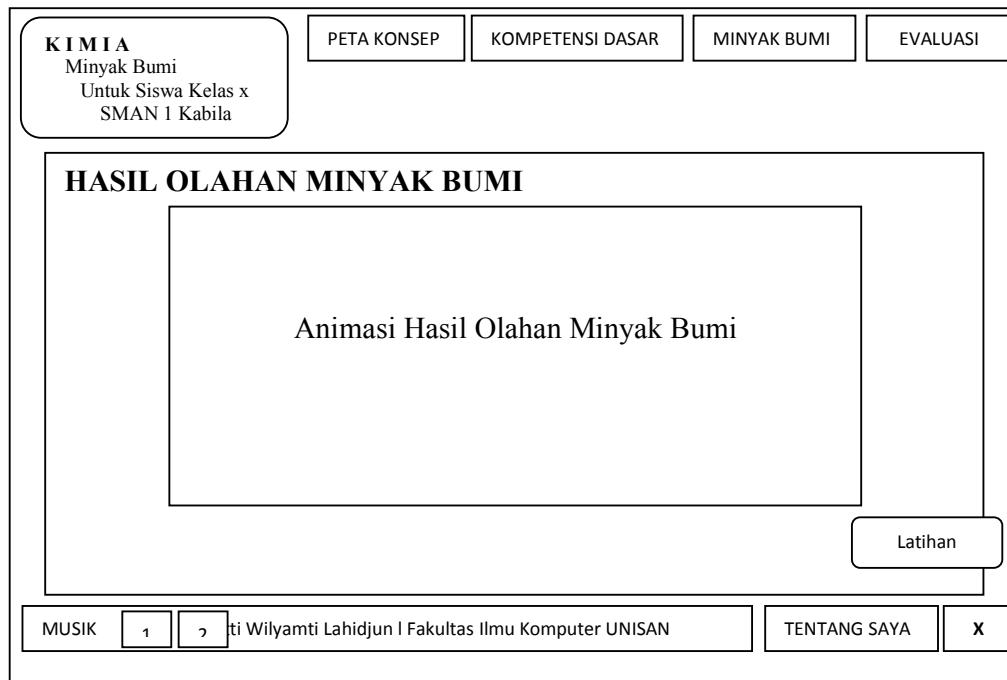
#### 4.3.3.8 Desain Tampilan Halaman Materi Eksplorasi Minyak Bumi



**Gambar 4.14** Desain Tampilan Halaman Materi Eksplorasi Minyak Bumi

Halaman ini terdapat materi tentang eksplorasi minyak bumi yang disajikan dalam bentuk animasi. Juga terdapat tombol untuk latihan soal dari materi pengolahan serta eksplorasi minyak bumi.

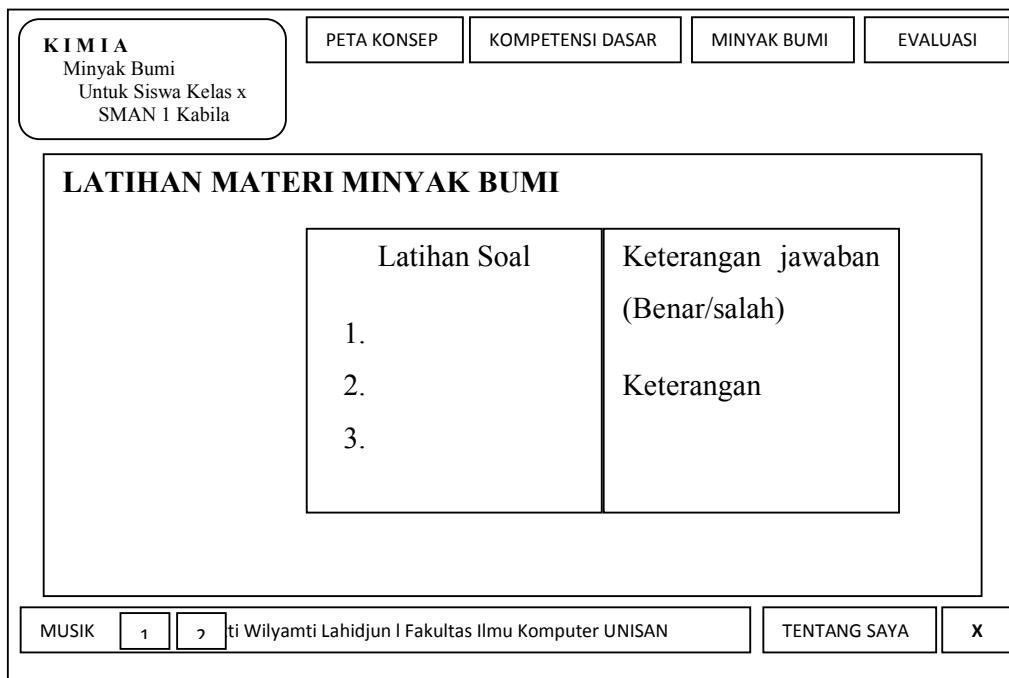
#### 4.3.3.9 Desain Tampilan Halaman Materi Hasil Olahan Minyak Bumi



**Gambar 4.15** Desain Tampilan Halaman Materi Hasil Olahan Minyak Bumi

Halaman ini terdapat materi tentang hasil olahan minyak bumi yang disajikan dalam bentuk animasi. Juga terdapat tombol untuk latihan soal dari materi Hasil olahan minyak bumi.

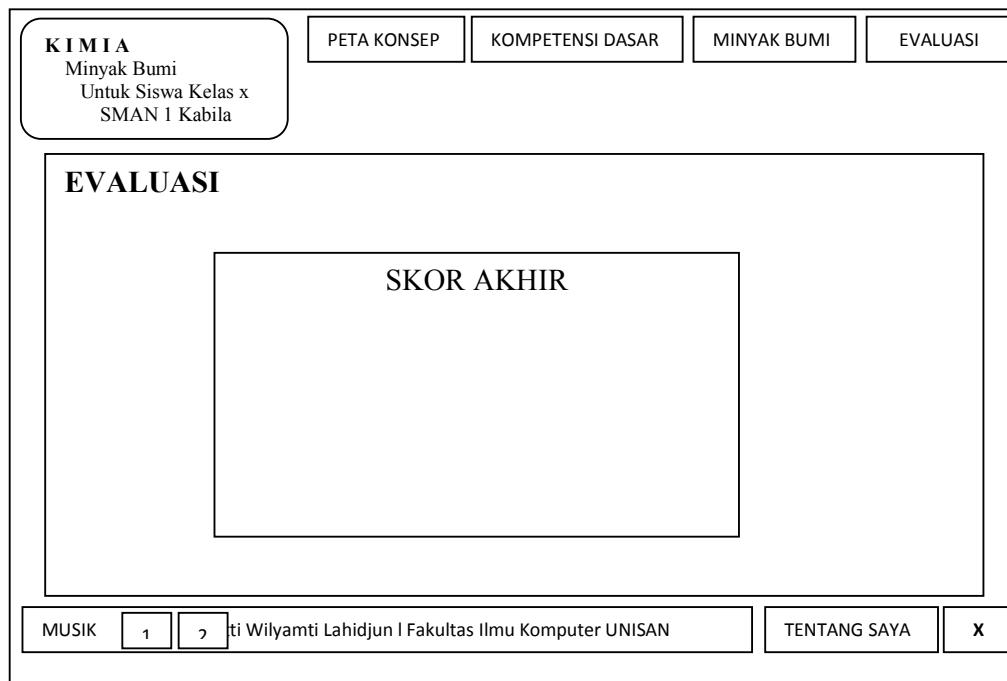
#### 4.3.3.10 Desain Tampilan Halaman Latihan



**Gambar 4.16** Desain Tampilan Halaman Latihan

Halaman latihan merupakan halaman yang tampil ketika pengguna berada di halaman materi dan memilih tombol menu latihan. Halaman ini berisi soal latihan sesuai sub materi yang dipilih. Setiap halaman latihan terdiri dari empat soal. Setiap soal disertai dengan jawaban pilihan ganda, ketika pengguna memilih jawaban benar maka akan tampil tanda bahwa jawaban yang pengguna masukkan benar. Begitupun ketika pengguna menjawab soal dan memilih jawaban yang salah maka akan tampil keterangan jawaban salah.

#### 4.3.3.11 Desain Tampilan Halaman Evaluasi



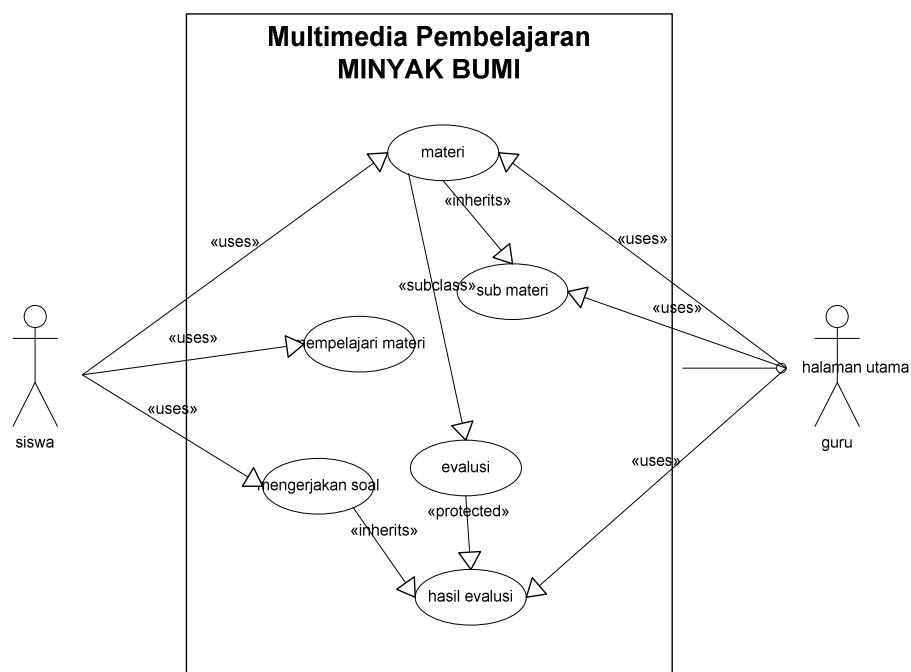
**Gambar 4.17** Desain Tampilan Halaman Evaluasi

Halaman evaluasi merupakan halaman yang berfungsi untuk mengevaluasi sejauh mana pemahaman dan pengetahuan siswa tentang materi yang telah disajikan. Halaman evaluasi tampil ketika pengguna memilih tombol menu evaluasi yang tersedia di halaman utama. Halaman evaluasi berisi sepuluh pertanyaan yang disusun secara acak, sehingga kemungkinan soal berulang dapat teratasi. Jika pada halaman latihan terdapat keterangan untuk setiap jawaban yang dipilih (benar/salah) pada halaman evaluasi pengguna hanya akan memilih jawaban dan akan dilanjutkan dengan soal berikutnya. Nanti diakhir soal (soal nomor 10) nilai yang diperoleh ditampilkan.

#### 4.3.4 Desain Diagram *Use Case* Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi

##### Minyak Bumi

Berikut adalah diagramm *use case* dari multimedia pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi :



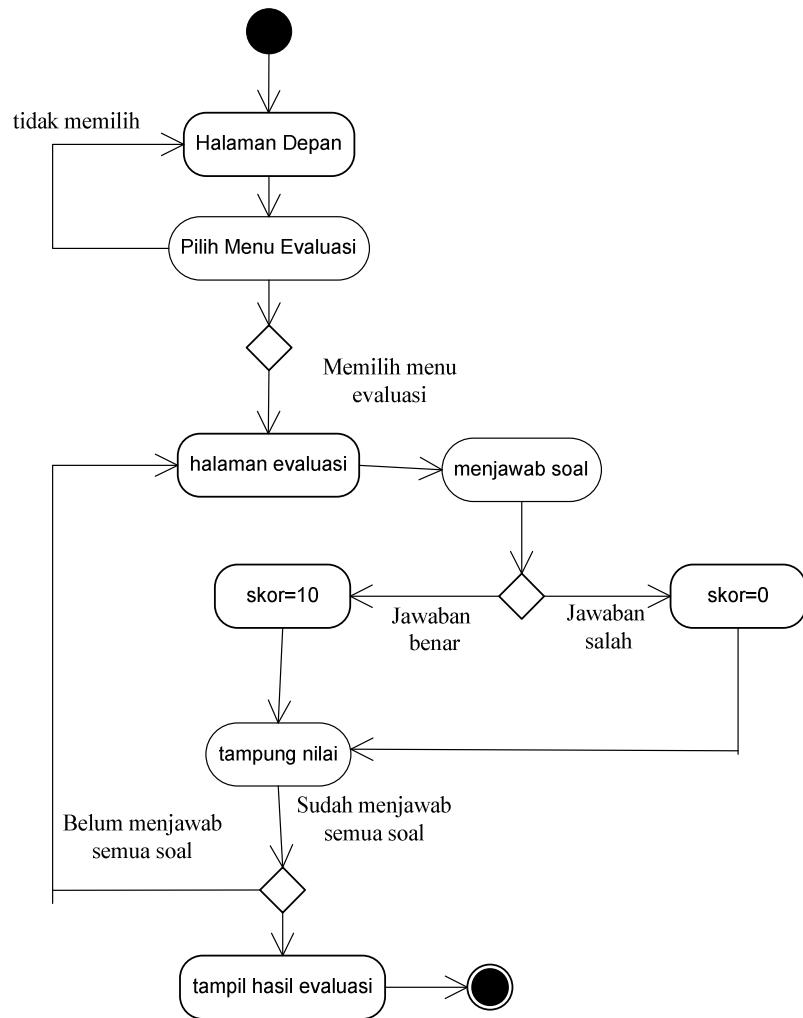
**Gambar 4.18** Desain Diagram *Use Case* Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi

*Use case* diagram sistem diatas merepresentasikan aktivitas utama dalam multimedia pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi. Pada antarmuka disediakan *interface* untuk mengakses halaman utama yang terdiri dari menu materi, sub materi, latihan, evaluasi dan hasil evaluasi.

#### 4.3.5 Desain Diagram *Activity* Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang

##### Minyak Bumi

Berikut ini adalah *activity diagram* halaman evaluasi yang menjelaskan detail pada proses evaluasi.

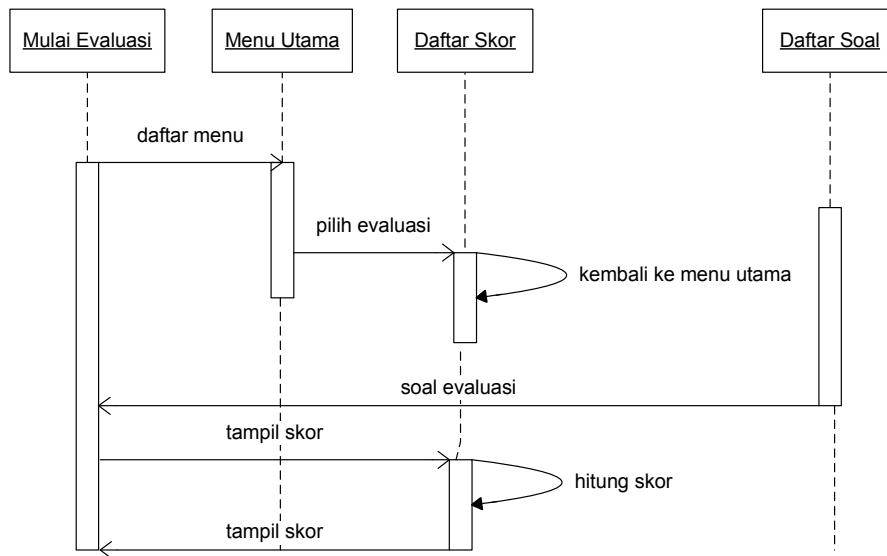


**Gambar 4.19** Desain *Activity Diagram* Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi

Diagram diatas menjelaskan proses evaluasi. Diawali dengan memilih menu evaluasi yang berada dihalaman utama. Selanjutnya akan ditampilkan soal-soal evaluasi beserta pilihan jawabannya. Ketika pengguna selesai menjawab semua soal-soal yang diberikan, maka akan ditampilkan hasil yang diperoleh.

#### 4.3.6 Desain *Sequence Diagram* Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi

Berikut adalah *sequence diagram* dari multimedia pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi yang menjelaskan proses evaluasi dari multimedia yang dibangun.



**Gambar 4.20** Desain *Sequence Diagram* Multimedia Pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi

## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Hasil Penelitian**

##### **5.1.1 Sejarah Singkat Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kabilia**

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kabilia lahir karena tuntutan dan kebutuhan masyarakat. Pada permulaan tahun enam puluhan timbul problema-problema pendidikan di Kecamatan Kabilia Kabupaten Gorontalo dan sekitarnya, hal ini disebabkan karena lulusan SMP Negeri Kabilia, SMP Negeri Suwawa banyak yang tidak dapat melanjutkan ke jenjang SMA di Kotamadya Gorontalo. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain :

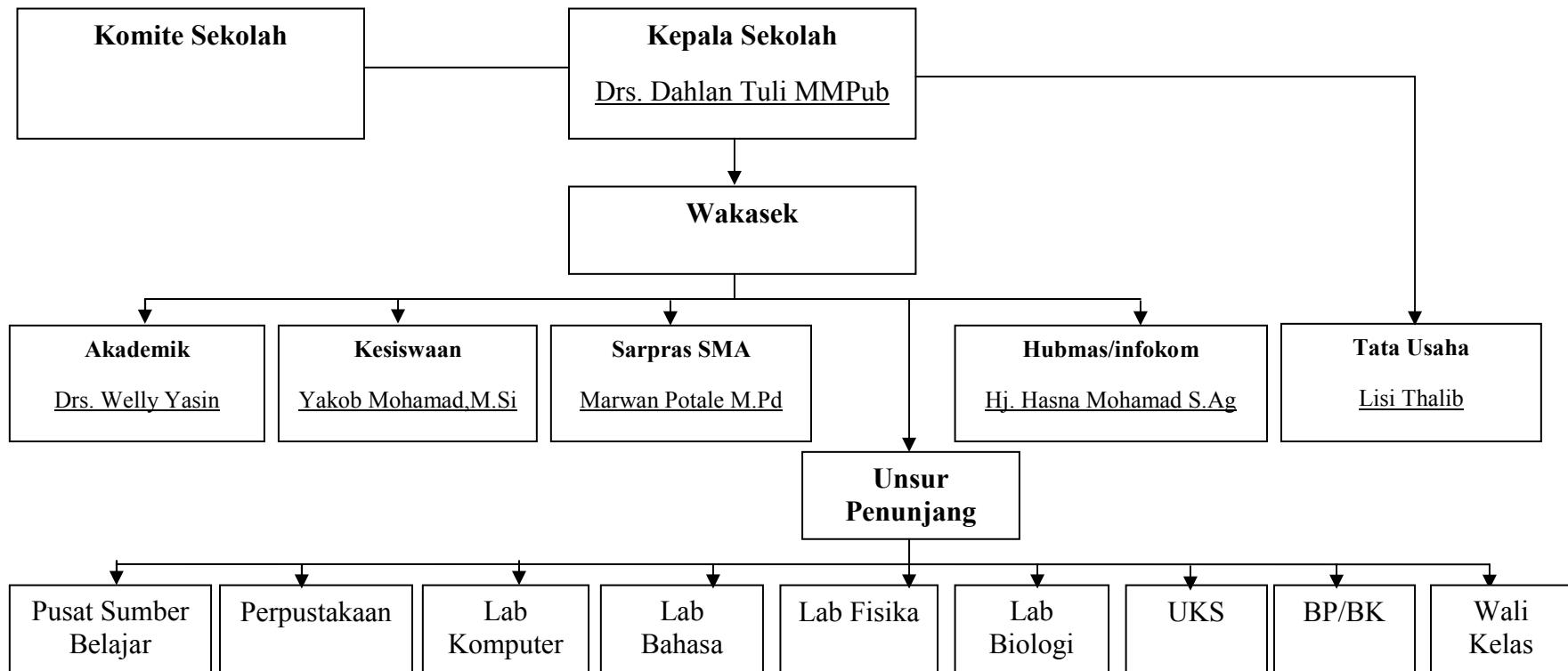
1. SMA-SMA di Kotamadya Gorontalo tidak sanggup menampung seluruh lulusan SMP-SMP pada saat itu.
2. Jarak yang jauh ke Kotamadya Gorontalo
3. Sulitnya fasilitas transport pada saat itu.

Untuk mengatasi masalah ini timbulah prakarsa dan ide pemuka masyarakat Kecamatan Kabilia untuk mendirikan satu SMA di daerah ini. Langkah pertama yang ditempuh ialah mengusahakan satu SMA yang berstatus filial. Karena perjuangan yang gigih usaha ini berhasil, dan pada tahun 1962/1963 lahirlah SMA Negeri Gorontalo filial Kabilia dengan murid 2 kelas. Atas inisiatif Bapak H.S Hulukati yang pada saat itu menjabat sebagai Kepala SMP Negeri Kabilia. Untuk tahap I kedua kelas ini dititipkan di SMP Negeri Kabilia dan belajar

sore. Dengan berhasilnya usaha yang merupakan langkah pertama ini maka semua usaha panitia untuk mewujudkan sebuah SMA yang berdiri sendiri di Kabilia mendapat respon dan partisipasi aktif dari masyarakat.

Sejak 1 Agustus 1965 SMA Negeri Kabilia telah berdiri sendiri dengan pemimpinnya yang pertama adalah Bapak Kasim Mohune BA, sejak saat itu SMA Negeri Kabilia telah memulai sejarahnya dan pada tahun 1968 memetik hasilnya yang merupakan lulusan pertama dari SMA Negeri Kabilia. Demikianlah lembaga pendidikan ini berkembang terus sesuai dengan kemajuan ilmu dan teknologi dan perkembangan masyarakat saat ini.

### 5.1.2 STRUKTUR ORGANISASI SMA NEGERI 1 KABILA



**Gambar 5.1** Struktur Organisasi SMA Negeri 1 Kabilia

Deskripsi dari masing-masing pembagian pekerjaan pada struktur organisasi SMA Negeri 1 Kabilia adalah sebagai berikut :

1. Kepala Sekolah

Kepala Sekolah berfungsi dan bertugas sebagai edikator, manajer, administrator, supervisor, pemimpin (*leader*), inovator, dan motivator.

2. Wakil kepala sekolah

Wakil kepala sekolah membantu kepala sekolah dalam menjalankan tugas dan mewakili jika kepala sekolah tidak berada di sekolah.

3. Komite

Komite sekolah adalah mewadahi, menyalurkan aspirasi dan prakarsa masyarakat dalam melahirkan kebijakan operasional dan program pendidikan di satuan pendidikan, meningkatkan tanggung jawab dan peran aktif dari seluruh lapisan masyarakat dalam penyelenggaraan pendidikan di satuan pendidikan, serta menciptakan suasana dan kondisi transparan, dan demokratis dalam penyelenggaraan serta pelayanan yang bermutu di satuan pendidikan.

4. Tata usaha

Tata Usaha sekolah mempunyai tugas pokok dan fungsi melaksanakan ketata usahaan sekolah dalam kegiatan sebagai berikut :

- Penyusunan program kerja tata usaha sekolah
- Pengelolaan keuangan sekolah
- Pembinaan dan pengembangan kasir pegawai tata usaha sekolah
- Penyusunan administrasi perlengkapan seolah

- Penyusunan laporan pelaksanaan kegiatan pengurusan ketata usahaan secara berkala.

#### 5. Kepala urusan Akademik

Kepala urusan Akademik memiliki tugas pokok dan fungsi sebagai berikut :

- Menyusun dan menjabarkan kalender pendidikan
- Menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran
- Mengatur penyusunan program pembelajaran (program-program satuan pembelajaran, dan persiapan mengajar, penjabaran dan penyesuaian kurikulum.
- Mengatur pelaksanaan kegiatan kurikuler dan ekstrakurikuler
- Mengatur pelaksanaan program penelitian, kriteria kenaikan kelas, kriteria kelulusan dan laporan kemajuan belajar siswa, serta pembagian raport dan surat tanda tamat belajar (STTB)
- Mengatur mutasi siswa

#### 6. Kepala urusan kesiswaan

Kepala urusan kesiswaan memiliki tugas dan fungsi sebagai berikut

- Mengatur dan mengkoordinasikan pelaksanaan 10 K (keamanan, kebersihan, ketertiban, keindahan, kekeluargaan, kesehatan, dan kerindungan)
- Mengatur dan membina program kegiatan OSIS meliputi Kepramukaan, Palang Merah Remaja (PMR), Kelompok Ilmiah Remaja (KIR), Usaha Kesehatan Siswa (UKS), Patroli Keamanan Sekolah (PKS), dan lain-lain

- c. Membina pengurus OSIS dalam berorganisasi
  - d. Mengadakan pemilihan siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan di luar sekolah
  - e. Menyusun dan mengatur pelaksanaan pemilihan siswa berprestasi
  - f. Menyeleksi calon untuk diusulkan mendapat beasiswa
  - g. Menyusun dan membuat kepanitiaan penerimaan siswa baru dan pelaksanaan masa orientasi siswa (MOS).
7. Kepala urusan sarana prasarana
- Kepala urusan sarana prasarana mempunyai tugas pokok dan fungsi sebagai berikut :
- a. Merencanakan kebutuhan sarana prasarana untuk menunjang proses belajar mengajar
  - b. Merencanakan program pengadaannya
  - c. Mengatur pemanfaatan sarana dan prasarana
8. Kepala urusan humas
- Kepala urusan hubungan masyarakat mempunyai tugas pokok dan fungsi sebagai berikut :
- a. Mengatur dan mengembangkan hubungan dengan komite dan peran komite
  - b. Menyelenggarakan bhakti sosial, karya wisata.
  - c. Menjalin hubungan dengan perusahaan atau dunia industri
9. Tugas Dan Fungsi Perpustakaan

- a. Perencanaan pengadaan buku/bahan pustaka/media elektronik
- b. Pengurusan pelayanan perpustakaan
- c. Perencanaan pengembangan perpustakaan
- d. Pemeliharaan dan perbaikan buku-buku / bahan pustaka / media elektronika
- e. Inventarisasi dan pengadministrasian buku-buku / bahan pustaka / media elektronika
- f. Melakukan layanan bagi siswa, guru dan tenaga kependidikan lainnya, serta masyarakat
- g. Penyimpanan buku perpustakaan / media elektronika
- h. Menyusun Tata tertib perpustakaan
- i. Menyusun Laporan pelaksanaan kegiatan perpustakaan secara berkala

#### 10. Tugas Dan Fungsi Laboratorium

- a. Perencanaan pengadaan alat dan bahan laboratorium
- b. Menyusun jadwal dan tata tertib penggunaan laboratorium
- c. Mengatur penyimpanan dan daftar alat-alat laboratorium
- d. Memelihara dan perbaikan alat-alat laboratorium
- e. Inventarisasi dan pengadministrasian peminjam alat-alat laboratorium
- f. Menyusun laporan pelaksanaan kagiatan laboratorium

#### 11. Tugas Dan Fungsi UKS

- a. Memberikan pendidikan kesehatan dalam rangka menanamkan kebiasaan hidup sehat sehari-hari

- b. Mengawasi kesehatan anak murid serta mengenal kelainan kesehatan sedini mungkin
- c. Melakukan pertolongan pertama pada kecelakaan dan pengobatan sederhana disekolah.
- d. Melakukan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi pada program UKS

## 12. Tugas Dan Fungsi BK

- a. Menyusun naskah perencanaan pelayanan bimbingan dan konseling bersama-sama dengan guru BK, wakasek bidang kurikulum dan wakasek bidang kesiswaan.
- g. Melaksanakan penyusunan jadwal pelayanan bimbingan dan konseling, melaksanakan koordinasi dengan urusan jadwal dan evaluasi KBM.
- h. Melaksanakan pendataan kebutuhan alat penunjang kerja, bahan habis pakai, format-format dan meubelair ruang BK.
- i. Membuat pengajuan kebutuhan alat penunjang kerja, bahan habis pakai, meubelair dan keuangan bagi biaya perjalanan dinas, kunjungan rumah, dan yang lainnya.
- j. Melaksanakan koordinasi dengan guru, wali kelas dan wakasek bidang kurikulum.
- k. Merekap absensi untuk mengevaluasi kehadiran siswa dan menindaklanjuti masalah kehadiran bersama wali kelas.
- l. Memantau siswa yang terlambat dan menindak lanjutnya bersama wali kelas untuk pemanggilan orang tua.

- m. Membuat sosiometri dan sosiogram.
- n. Membuat grafik prestasi siswa, menidaklanjuti siswa yang nilainya bermasalah, dan pemanggilan orang tua.
- o. Bersama dengan wali kelas menidaklanjuti siswa yang bermasalah.
- p. Melakukan wawancara untuk penjurusan maksimal 3 kali wawancara.
- q. Menindak lanjuti hasil psikotes dengan pemanggilan siswa secara individu. Membuat jadwal tatap muka dengan siswa di kelas minimal satu bulan sekali.
- r. Melaksanakan bimbingan kelompok. / konseling kelompok.
- s. Melayani dan mengkolektif siswa yang ikut PMDK dan yang melanjutkan ke perguruan tinggi lewat jalur SPMB.
- t. Melaksanakan pembuatan laporan tertulis setiap akhir semester.
- u. Bertanggung jawab kepada kepala sekolah.

### 13. Tugas Dan Fungsi Wali Kelas

- a. mewakili orang tua dan kepala sekolah dalam ruang lingkup kelas,
- b. membina kepribadian dan budi pekerti serta membantu pengembangan keterampilan siswa.
- c. Mengisi dan memperhatikan Daftar Kumpulan Nilai (penjilidan) dan Raport
- d. Mengisi dan memperhatikan Agenda kelas (pemeliharaan kebersihan, keamanan, absensi, presensi, dan penandatanganan)

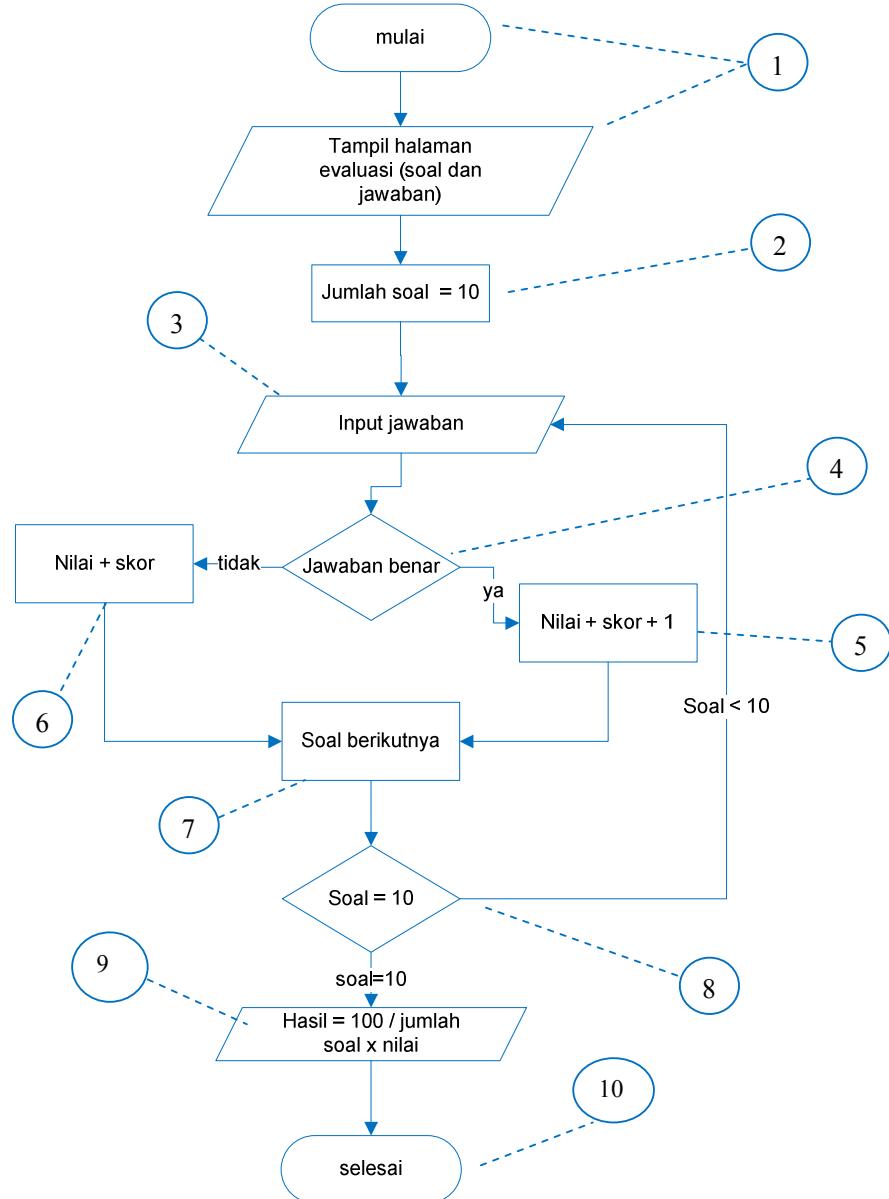
- e. Mengisi dan memperhatikan Daftar Absensi Siswa (sakit, izin, alpa, terlambat).

## 5.2 Pengujian Sistem

### 5.2.1 Pengujian *White Box*

Pengujian *white box* bertujuan untuk memastikan struktur semua *statement* pada program telah dieksekusi paling tidak satu kali pengujian dan tidak dijumpai *errormessage*. Pengujian ini menggunakan *basis path* yang memungkinkan pengukuran kompleksitas logis dari desain prosedural sebagai pedoman penetapan *basis set* pada tiap eksekusi. Adapun contoh pengujian yang diambil dalam penelitian ini adalah *file evaluasi*.

### 1. Flowchart Proses Evaluasi

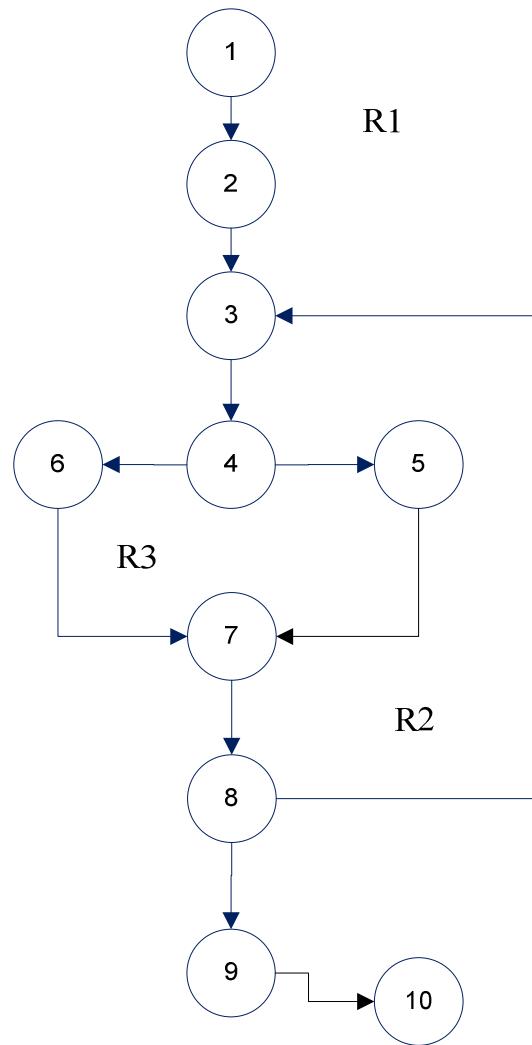


**Gambar 5.2** Flowchart Proses Evaluasi

### 2. Flowgraph Proses Evaluasi

Berdasarkan *flowchart* evaluasi akhir diubah ke bentuk *flowgraph*

Evaluasi sebagai berikut :



**Gambar 5.3** Flowgraph Proses Evaluasi

Dari Gambar Flowgraph diatas dapat diketahui :

$$\text{Edge (E)} = 11$$

*Region (R) = 3*

*Predicat Node (P) = 2*

*Node (N) = 10*

#### 4. Menghitung nilai *cyclomatic complexity* (CC)

*Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu *flowgraph*. *Cyclomatic complexity*  $V(G)$  untuk grafik alir dihitung dengan rumus :

- $V(G) = E - N + 2$
- Dimana :
- $E$  = jumlah edge pada grafik alir
- $N$  = jumlah node pada grafik alir
  - $V(G) = E - N + 2$
  - $= 11 - 10 + 2$
  - $= 3$
  - $C(C) = P + 1$
  - $= 2 + 1$
  - $= 3$

Berdasarkan hasil pengujian dengan *whitebox* diketahui jumlah  $C(C)$  dan  $V(G)$  sama dengan 3. Maka dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran kimia tentang minyak bumi yang dibuat telah teruji benar logika programnya.

#### 5. Menentukan *Basis Path*

**Tabel 5.1** Pengujian *Basis Path* Proses Evaluasi

No	Path	Input	Output	Ket.
1	1-2-3-4-5-7-8-9-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>-mulai proses evaluasi</li> <li>-menampilkan halaman evaluasi</li> <li>-menentukan skor awal</li> <li>-mengacak soal</li> <li>-memilih jawaban dari soal yang ditampilkan</li> <li>-mengecek jawaban</li> <li>-jawaban benar</li> <li>-lanjut soal berikutnya</li> <li>-jawaban = 10</li> <li>-hitung hasil</li> <li>-selesai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-proses evaluasi daijalankan</li> <li>-halaman evaluasi ditampilkan</li> <li>-skor ditentukan yaitu sama dengan nol (0)</li> <li>-soal diacak (berdasarkan penggunaan program yang berulang)</li> <li>-menjawab soal</li> <li>-nilai skor + 1</li> <li>-soal berikutnya ditampilkan.</li> <li>-hasil ditampilkan</li> </ul>	OK
No	Path	Input	Output	Ket.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-mulai proses evaluasi</li> <li>-menampilkan halaman evaluasi</li> <li>-menentukan skor awal</li> <li>-mengacak soal</li> <li>-memilih jawaban dari soal yang ditampilkan</li> <li>-mengecek jawaban</li> <li>-jawaban salah</li> <li>-lanjut soal berikutnya</li> <li>-jawaban = 10</li> <li>-tampilkan hasil</li> <li>-selesai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-proses evaluasi djalankan</li> <li>-halaman evaluasi ditampilkan</li> <li>-skor ditentukan yaitu sama dengan nol (0)</li> <li>-soal diacak (berdasarkan penggunaan program yang berulang)</li> <li>-menjawab soal</li> <li>-nilai skor sama dengan nol (0)</li> <li>-soal berikutnya ditampilkan</li> <li>-hasil ditampilkan</li> </ul>	
2	1-2-3-4-5-7-8-3...	<ul style="list-style-type: none"> <li>-mulai proses evaluasi</li> <li>-menampilkan halaman evaluasi</li> <li>-menentukan skor awal</li> <li>-mengacak soal</li> <li>-memilih jawaban dari soal yang ditampilkan</li> <li>-mengecek jawaban</li> <li>-jawaban salah</li> <li>-lanjut soal berikutnya</li> <li>-jawaban = 10</li> <li>-tampilkan hasil</li> <li>-selesai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-proses evaluasi djalankan</li> <li>-halaman evaluasi ditampilkan</li> <li>-skor ditentukan yaitu sama dengan nol (0)</li> <li>-soal diacak (berdasarkan penggunaan program yang berulang)</li> <li>-menjawab soal</li> <li>-nilai skor sama dengan nol (0)</li> <li>-soal berikutnya ditampilkan</li> <li>-hasil ditampilkan</li> </ul>	OK
3	1-2-3-4-6-7-8-9-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>-mulai proses evaluasi</li> <li>-menampilkan halaman evaluasi</li> <li>-menentukan skor awal</li> <li>-mengacak soal</li> <li>-memilih jawaban dari soal yang ditampilkan</li> <li>-mengecek jawaban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-proses evaluasi djalankan</li> <li>-halaman evaluasi ditampilkan</li> <li>-skor ditentukan yaitu sama dengan nol (0)</li> <li>-soal diacak (berdasarkan penggunaan program yang berulang)</li> <li>-menjawab soal</li> </ul>	OK

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua *basis set* yang dihasilkan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software* sistem ini telah memenuhi syarat.

### 5.2.2 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukkan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *output* sesuai dengan rancangan.Untuk contoh pengujian Multimedia pembelajaran Kimia Tentang Minyak bumi sebagai berikut :

**Tabel 5.2** Hasil pengujian *Black Box* Multimedia pembelajaran Kimia Tentang

#### Minyak Bumi

<i>Input / Event</i>	<i>Fungsi</i>	<i>Hasil yg diharapkan</i>	<i>Hasil Uji</i>
Klik tombol peta konsep	Menampilkan halaman peta konsep	Halaman peta konsep tampil	Sesuai
Klik tombol kompetensi	Menampilkan halaman kompetensi	Halaman kompetensi tampil	Sesuai

<b>Input / Event</b>	<b>Fungsi</b>	<b>Hasil yg diharapkan</b>	<b>Hasil Uji</b>
Klik tombol minyak bumi	Menampilkan halaman minyak bumi	Halaman minyak bumi tampil	Sesuai
Klik tombol latihan	Menampilkan halaman latihan	Halaman latihan tampil	Sesuai
Klik tombol Halaman tentang saya	Menampilkan halaman tentang saya	Halaman Tentang saya tampil	Sesuai
Klik tombol evaluasi	Menampilkan halaman evaluasi	Halaman evaluasi tampil	Sesuai
Klik tanda panah (exit)	Menutup aplikasi	Aplikasi tertutup (keluar)	Sesuai
Klik tombol mulai	Menampilkan soal latihan	Soal latihan tampil	Sesuai
Klik pilihan jawaban (radio button)	Mengecek jawaban benar/salah	Jawaban ditampilkan (benar/salah)	Sesuai
Klik tombol a/b/c/d	Merekam jawaban dan melanjutkan soal berikutnya	Jawaban tersimpan dan soal berikutnya ditampilkan	Sesuai

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan untuk uji *black box* yang meliputi uji *input* proses dan *output* dengan acuan rancangan perangkat lunak telah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan.

### 5.3 Pembahasan

#### 5.3.1 Deskripsi Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

##### 1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan multimedia pembelajaran Kimia ini adalah sebagai berikut:

- LCD monitor 14 inci atau lebih
- *Processor* pentium 4 atau lebih
- RAM 1 GB atau lebih
- VGA 512 MB
- *Keyboard* dan *Mouse*
- *Speaker / head set*

##### 2. Perangkat Lunak (*Software*)

Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk dapat menjalankan multimedia pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

- *Windows Operation System*
- *AdobeFlash Cs 5 atau Cs 6*
- *Adobe Flash Player*

#### 5.3.2 Cara Penggunaan Multimedia Pembelajaran

Multimedia pembelajaran ini dibuat dalam format .exe. Sehingga pengguna dengan mudah menjalankan multimedia ini yaitu dengan memilih file Aplikasi.exe yang telah di salin ke komputer pengguna. Selain itu sebagai media pembelajaran di SMA Negeri 1 Kabilia, multimedia ini di salin dalam sebuah *Compact Disk*. Sehingga guru dan siswa yang akan menggunakan multimedia ini tinggal memasukkan CD ke pembaca CD (CD room, VCD, DVD) dan multimedia ini akan dijalankan.

### 5.3.3 Tampilan Multimedia Pembelajaran Kimia tentang Minyak Bumi

#### 5.3.3.1 Tampilan Halaman Utama

Halaman ini merupakan halaman yang paling pertama dilihat oleh pengguna ketika mengakses/menjalankan multimedia ini. Pada halaman ini terdapat beberapa menu yang dapat diakses pengguna. Diantaranya menu peta konsep, menu kompetensi, menu Minyak bumi, menu latihan, dan menu evaluasi.



**Gambar 5.4** Tampilan Halaman Utama

### 5.3.3.2 Tampilan Halaman Peta Konsep

Halaman ini merupakan halaman yang berisi peta konsep dari pokok bahasan minyak bumi. Halaman peta konsep berisi pokok-pokok materi yang disajikan dalam aplikasi multimedia ini.



**Gambar 5.5** Tampilan Halaman Peta Konsep

### 5.3.3.3 Tampilan Halaman Kompetensi

Halaman ini merupakan halaman yang berisi kompetensi dasar dari pokok bahasan minyak bumi yang harus dipahami oleh guru dan siswa. Pada umumnya tampilan halaman ini hampir sama dengan tampilan dihalaman utama. Menu yang disediakan juga sama.



**Gambar 5.6** Tampilan Halaman Kompetensi

### 5.3.3.4 Tampilan Halaman Minyak Bumi

Halaman minyak bumi merupakan halaman yang berisi semua menu materi dan latihan dari multimedia ini. Pada halaman ini terdapat beberapa sub materi sesuai yang disajikan didalam peta konsep. Untuk mengakses sub materi pengguna harus menyelesaikan materi secara berurutan. Untuk mengakses sub materi berikutnya disediakan tombol sub materi disudut kanan bawah layar.

#### 5.3.3.4.1 Materi Proses Pembentukan Minyak Bumi

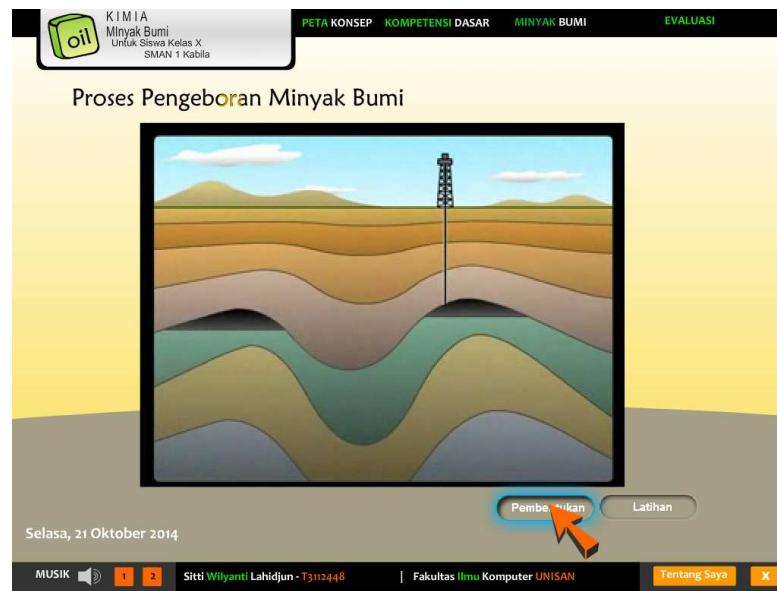
Pada halaman ini terdapat materi tentang proses pembentukan minyak bumi. Materi disajikan dalam bentuk animasi yang menjelaskan proses pembentukan minyak bumi.



**Gambar 5.7** Tampilan Materi Proses pembentukan minyak bumi

### 5.3.3.4.2 Materi Proses Pengeboran Minyak Bumi

Pada halaman ini terdapat materi tentang proses pengeboran minyak bumi. Materi disajikan dalam bentuk animasi yang menjelaskan proses pengeboran minyak bumi.

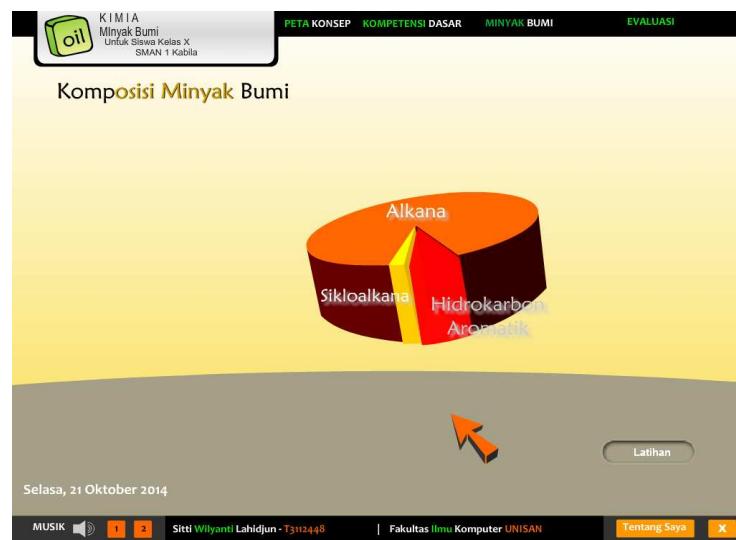


**Gambar 5.8** Tampilan Materi Proses pengeboran minyak bumi

#### 5.3.3.4.3 Materi Komposisi Minyak Bumi

Pada halaman ini terdapat materi tentang komposisi minyak bumi.

Materi disajikan dalam bentuk animasi yang menjelaskan komposisi minyak bumi.

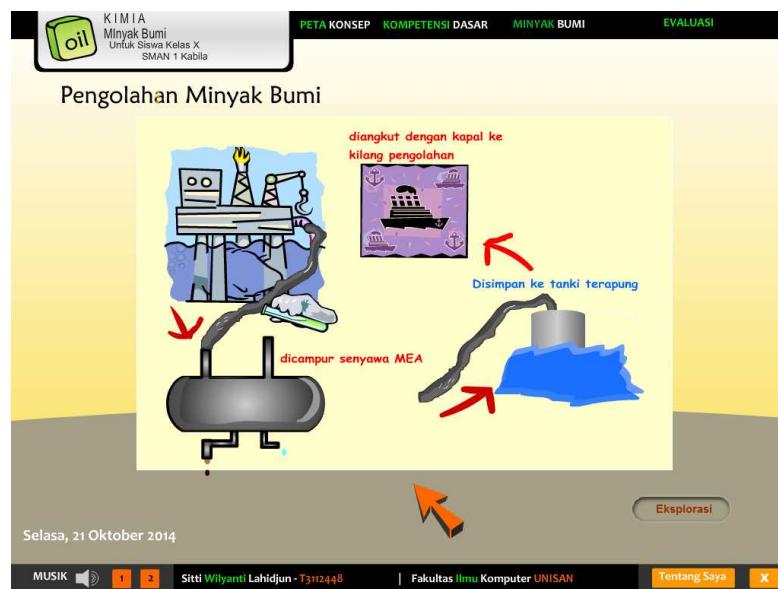


**Gambar 5.9** Tampilan Materi Komposisi minyak bumi

#### 5.3.3.4.4 Materi Pengolahan Minyak Bumi

Pada halaman ini terdapat materi tentang pengolahan minyak bumi.

Materi disajikan dalam bentuk animasi yang menjelaskan pengolahan minyak bumi.

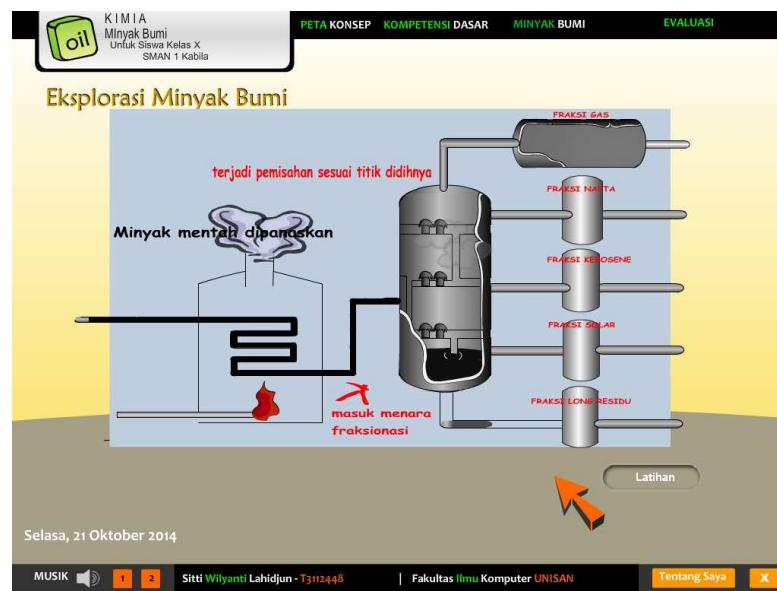


**Gambar 5.10** Tampilan Materi pengolahan minyak bumi

### 5.3.3.4.5 Materi Eksplorasi Minyak Bumi

Pada halaman ini terdapat materi tentang eksplorasi minyak bumi.

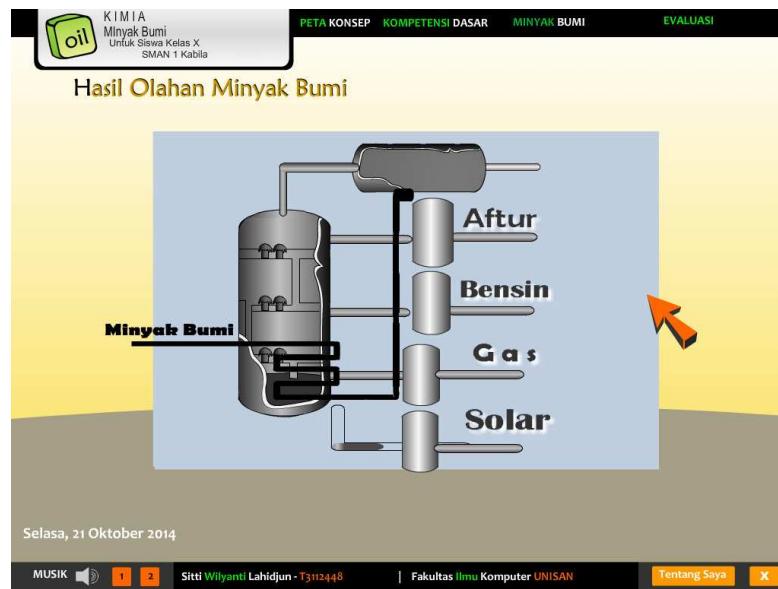
Materi disajikan dalam bentuk animasi yang menjelaskan eksplorasi minyak bumi.



**Gambar 5.11** Tampilan Materi Eksplorasi minyak bumi

#### 5.3.3.4.6 Materi Hasil Olahan Minyak Bumi

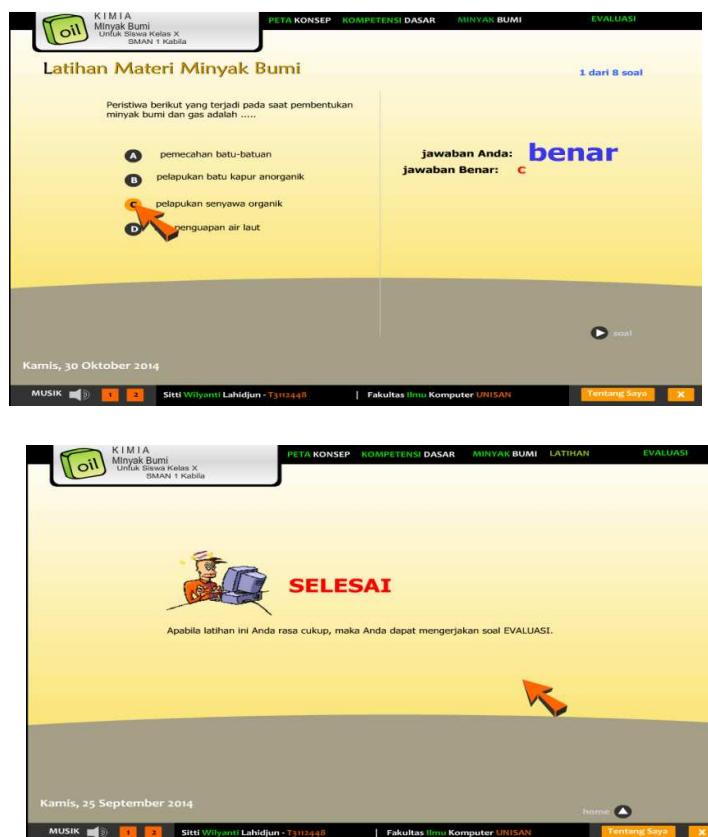
Pada halaman ini terdapat materi tentang hasil olahan minyak bumi. Materi disajikan dalam bentuk animasi yang menjelaskan hasil olahan minyak bumi.



**Gambar 5.12** Tampilan Materi Hasil olahan minyak bumi

### 5.3.3.5 Tampilan Halaman Latihan

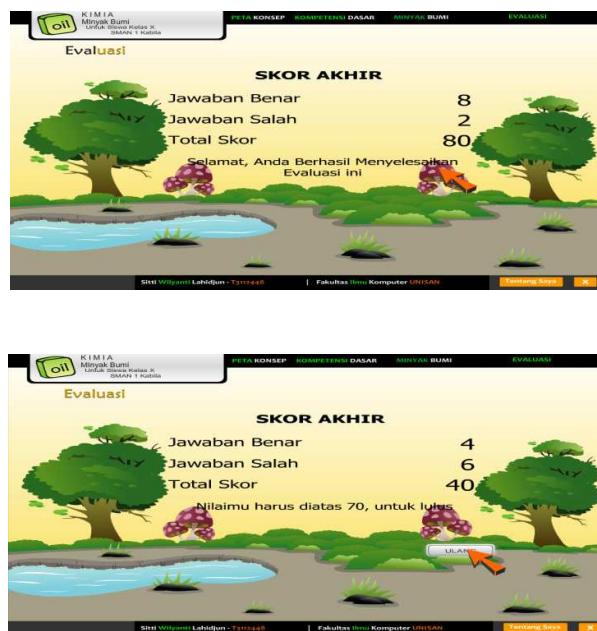
Dalam aplikasi multimedia ini terdapat menu latihan dan evaluasi. Kedua menu ini berfungsi sebagai bahan penilaian terhadap siswa. Latihan disajikan dalam bentuk soal pilihan ganda. Siswa dapat memilih beberapa pilihan, jika pilihan yang pilih salah maka akan tampil pemberitahuan ‘salah’ dan sebaliknya jika benar maka akan tampil jawaban ‘benar’. Siswa dapat mengulang jawaban selama jawaban yang mereka inputkan salah.



Gambar 5.13 Tampilan Halaman Latihan

### 5.3.3.6 Tampilan Halaman Evaluasi

Selain menu latihan dalam aplikasi multimedia ini juga disediakan menu evaluasi. Evaluasi dibuat dengan tujuan untuk mengukur seberapa jauh pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan. Berbeda dengan latihan, soal-soal yang ditampilkan dihalaman evaluasi ini akan tampil secara acak. Selain itu siswa hanya dapat memilih satu jawaban. Setelah siswa memilih satu jawaban maka soal berikutnya akan ditampilkan. Setelah semua soal tampil maka akan muncul skor atau nilai yang diperoleh oleh siswa. Jika nilai yang diperoleh lebih dari nilai yang diharapkan maka akan tampil pemberitahuan ‘selamat anda berhasil menyelesaikan evaluasi ini’, jika tidak maka akan tampil tombol ulangi.



**Gambar 5.14** Tampilan Halaman Evaluasi

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Diketahuinya cara membangun/membuat multimedia pembelajaran Kimia khususnya Pokok bahasan Minyak Bumi. Hal ini dibuktikan dengan adanya aplikasi multimedia pembelajaran Kimia pokok bahasan Minyak Bumi yang dibuat dalam bentuk *compact disk (CD)*. CD pembelajaran ini telah disajikan dalam seminar skripsi dan telah diperlihatkan kepada Guru dan siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kabilia.
2. Multimedia yang dibangun dapat diaplikasikan untuk siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kabilia sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran kimia khususnya pokok bahasan Minyak bumi, hal ini dibuktikan melalui surat keterangan dan dokumentasi lainnya.

Selain itu berdasarkan hasil pengujian system dengan *whitebox* dan *blackbox*, diketahui bahwa logika dan tampilan multimedia yang dibangun telah benar dan sesuai dimana nilai  $V(G)$  sama dengan  $C(C)$ .

## **6.2 Saran**

Mata pelajaran Kimia terdiri dari banyak pokok bahasan, sehingga mata pelajaran ini masih membutuhkan tambahan media pembelajaran Kimia untuk pokok bahasan yang lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, N. Dan Dany. H. 2010. *Pembelajaran Multimedia di sekolah*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta :Gava Media.
- Rufaida. D, dkk.2010. *PR Kimia untuk SMA/MA*. Klaten :Intan Pariwara
- Hariyanto, B. 2004. *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Nugroho,A.2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Dengan Metode USDP*. Yogyakarta :Andi Offset.
- Purba, M. 2006. *Kimia untuk Kelas X*, Jakarta : Erlangga.
- Prawito, E. 2013. Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Kelas XI. [Tugas Akhir] tidak diterbitkan. Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo.
- Pressman, S.R. 2002.*Rekayasa PerangkatLunak*.Yogyakarta :Andi offset.
- Robandi, I.S. 2010.*Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek*. Jakarta : Muara Indah
- Rosa, A.S. dan M. Shalahudin. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandungg : Modula
- Suyanto, M. 2005. *Multimedia alat untuk meningkatkan keunggulan bersaing*. Yogyakarta : C.V Andi Offset
- Satria, W. 2011. *Pembuatan Media Pembelajaran untuk proses konversi pada finite Automata berbasis Multimedia* [Skripsi]. Yogyakarta:Universitas Ahmad Dahlan. Diakses desember 2013
- Susilowati, W. 2007. *Pengembangan Macromedia Flash professional 8 untuk pembelajaran fisika di SMA* [Tesis]. Diakses Desember 2013
- Tim Penyusun.2011. *Buku pedoman penulisan proposal dan skripsi*. Gorontalo: FikomUnisan.
- Uno, B.H. 2011. *Profesi Kependidikan*, Jakarta : Bumi Aksara.



# *LAMPIRAN*

## LISTING PROGRAM

**1. Action Script Menu Utama**

**a. Action Script Musik**

```
stop();
function mainkanMusik() {
musik = new Sound();
musik.attachSound("Magicmusic");
musik.start(0,999);
}
mainkanMusik();
```

**b. Action Script Tombol Ke Menu utama**

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

**c. Action Script Tombol Peta Konsep**

```
on (release) {
stopAllSounds ();
gotoAndStop(321);
}
```

**d. Action Script Tombol Kompetensi**

```
on (release) {
stopAllSounds ();
gotoAndStop(331);
}
```

**e. Action Script Tombol Minyak Bumi**

```
on (release) {
stopAllSounds();
gotoAndStop(800);
}
```

**g. Action Script Tombol Evaluasi Akhir**

```
on (release) {
stopAllSounds ();
gotoAndStop (1111);
}
```

**2. Action Script Output**

**a. Action Script Frame**

```
stop();
benar = 0;
salah = 0;
```

**b. Action Script Tombol Mulai Soal Latihan**

- ```

on (release) {benar= 0;
nextFrame();
}

```
- c. Action Script Soal Nomor 1**
- **Action Script Frame**
  - **Action Script Tombol Jawaban A**
- ```

on (release) {salah += 1;{ benar = +benar;};
nextFrame();
}

```
- **Action Script Tombol Jawaban B**
  - **Action Script Tombol Jawaban C**
  - **Action Script Tombol Jawaban D**
- ```

on (release) {
benar += 1;{ benar = +benar;};
nextFrame();
}

```
- d. Action Script Penampil Jawaban Benar, Salah, dan Pesan Soal Latihan**
- **Action Script Frame**
- ```

stop();
if(benar>=4) {
keterangan = "Apabila latihan ini anda rasa cukup, maka anda dapat
mengerjakan soal EVALUASI";
lanjut1.enabled=true;
lanjut1._alpha=100;
}

```
- **Action Script Tombol Ulangi**
  - **Action Script Tombol Lanjut**
- ```

on (release) {
gotoAndStop (1165);
}

```
- ```

on (release) {
gotoAndStop (930);
}

```

### Action Script Evaluasi Akhir

#### 1. Action Script Tombol Mulai

```

on(release){
score= 0;
gotoAndStop(1133);
}
2. Action Script Acak Soal Evaluasi Akhir (Frame)
stop();
//deklarasi objek soal
var arraySoal:Array = new Array();

//deklarasi XML
var myXML:XML = new XML();
myXML.ignoreWhite = true;
myXML.load("../XML/evaluasi.xml");
myXML.onLoad = function(success) {
if (success) {
    var myNode = myXML.firstChild.childNodes;
    for (i=0; i<myNode.length; i++) {
        //mengambil data dari XML
        var soal = myNode[i].childNodes[0].firstChild;
        var jawaban1 = myNode[i].childNodes[1].attributes.label;
        var jawaban2 = myNode[i].childNodes[2].attributes.label;
        var jawaban3 = myNode[i].childNodes[3].attributes.label;
        var jawaban4 = myNode[i].childNodes[4].attributes.label;
        var jawabanBenar = myNode[i].childNodes[5].attributes.no;
        //memasukkannya ke dalam object
        var obj = new Object();
        obj.soal = soal;
        obj.jawaban1 = jawaban1;
        obj.jawaban2 = jawaban2;
        obj.jawaban3 = jawaban3;
        obj.jawaban4 = jawaban4;
        obj.jawabanBenar = jawabanBenar;

        //memasukkan ke dalam array
        arraySoal.push(obj);
    }
    //membuat random
    arraySoal.sort(function() {
        return Math.round(Math.random());
    });
    prosesSoal();
}
};

//counter digunakan sebagai nomor soal

```

```

var counter = 0;
//jawaban benar akan terisi pada proses soal
var jawabanBenar = 0;
//nilai awal
var score = 0;

function prosesSoal() {
//jika soal masih ada
if (counter<arraySoal.length) {
    //mengambil soal pada nomor ke-counter
    var obj = arraySoal[counter];
    //mengubah tampilan
    pertanyaan_txt.text = [counter+1]+". "+obj.soal;
    radio14.label = obj.jawaban1;
    radio24.label = obj.jawaban2;
    radio34.label = obj.jawaban3;
    radio44.label = obj.jawaban4;
    jawabanBenar = obj.jawabanBenar;
    radio14.selected = false;
    radio24.selected = false;
    radio34.selected = false;
    radio44.selected = false;
    //meningkatkan counter
    counter++;
} else {
    //jika soal habis, maka menuju ke halaman 2
    skor = +score;
    gotoAndStop(1132);
}
}

function cekSoal(jawaban:Number) {
if (jawaban == jawabanBenar) {
    //menambah nilai
    score += 5;
    trace("benar");
}
prosesSoal();
}

var listenerObject:Object = new Object();
listenerObject.click = function(eventObj:Object) {
//saat di-klik
if (eventObj.target == radio14) {
    cekSoal(1);
}
}

```

```

} else if (eventObj.target == radio24) {
    cekSoal(2);
} else if (eventObj.target == radio34) {
    cekSoal(3);
} else if (eventObj.target == radio44) {
    cekSoal(4);
}
};

//memberikan event click pada radiobutton
radio14.addEventListener("click",listenerObject);
radio24.addEventListener("click",listenerObject);
radio34.addEventListener("click",listenerObject);
radio44.addEventListener("click",listenerObject);

```

**3. Action Script Penampil Skor, Keterangan Bila Lulus atau Bila Belum Lulus Soal Evaluasi Akhir, dan Tombol Ulangi**

**Action Script Frame**

```

if(score>=80) {
    keterangan = " selamat anda berhasil menyelesaikan evaluasi ini ";
}
if(score<=75) {
    keterangan = "Ulangi";
}
restart_button.onPress = function() {
    gotoAndStop(1131);
};

```

	<p style="margin: 0;">DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN KABUPATEN BONE BOLANGO SEKOLAH MENENGAH ATAS</p> <p style="margin: 0;"><b>SMA NEGERI 1 KABILA</b></p> <p style="margin: 0;"><i>Jalan Sawah Besar No. 111 Telp. (0435) 824443 Fax. 824443</i></p>	
---	--	---

**SURAT KETERANGAN**

No. 421.3/DIKBUD/SMAN.1/KBL/419/XII/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Drs. DAHLAN TULI, M.MPub
NIP	: 19570822 198709 1 002
Pangkat / Gol	: Pembina / IV a
Jabatan	: Kepala SMA Negeri 1 Kabilo

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	: SITI WILYAMTI LAHIDJUN
NIM	: T.31.12.448
Fakultas/Jurusan	: Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Universitas Ichsan Gorontalo	

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan kegiatan penelitian sehubungan dengan Penulisan/Penyusunan Skripsi yang berjudul *"Multimedia pembelajaran Kimia Tentang Minyak Bumi Untuk Kelas X"* di SMA Negeri 1 Kabilo .

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



DINAS PENDIDIKAN KABILA, 19 November 2014  
Kepala SMA Negeri 1 Kabilo

SEKOLAH MENENGAH ATAS  
NEGERI 1 KABILA

\* Drs. DAHLAN TULI, M.MPub  
NIP. 19570822 198709 1 002

	<b>DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN KABUPATEN BONE BOLANGO SEKOLAH MENENGAH ATAS SMA NEGERI 1 KABILA</b> <i>Jalan Sawah Besar No. 111 Telp. (0435) 824443 Fax. 824443</i>	
---	---	---

**SURAT KETERANGAN**  
No. 421.3/DIKNAS/SMAN.1/KBL/429 /XI/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	<b>: Drs. Havid Kasim</b>
NIP	: 19600717 199402 1 001
Pangkat / Gol	: Pembina / IV a
Jabatan	: Guru Mata pelajaran Kimia SMA Negeri 1 Kabilo

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	<b>: SITI WILYAMTI LAHIDJUN</b>
NIM	: T.31.12.448
Fakultas/Jurusan	: Ilmu Komputer/Teknik Informatika  Universitas Ichsan Gorontalo

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan kegiatan penelitian dan Hasil penelitiannya yang berupa program aplikasi Multimedia Pembelajaran Kimia, telah diperlihatkan kepada Guru mata pelajaran Kimia, dan siap di terapkan dalam pembelajaran Kimia khususnya Materi Minyak Bumi.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



27 November 2014  
Guru Mata Pelajaran Kimia  
SITI WILYAMTI LAHIDJUN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS  
NEGERI 1 KABILA  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
KABUPATEN BONE BOLANGO  
NIP. 19600717 199402 1 001  
Drs. Havid Kasim

## RIWAYAT HIDUP



### SITTI WILYAMTI LAHIDJUN

Dilahirkan di Kotamobagu, Provinsi Sulawesi Utara pada Tanggal 19 April 1991. Anak Ke-2 Dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Djarnawi Lahidjun Dan Ibu Maryam Tolago.

### RIWAYAT PENDIDIKAN

#### 1. Pendidikan Dasar

Sekolah Dasar : Sekolah Dasar Negeri Dumbayabulan, Kec, Suwawa Kab. Bone Bolango pada tahun 2003.  
Status Tamat Berijazah.

#### 2. Pendidikan Menengah

- SLTP : Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri 2 Suwawa, Kec. Suwawa, Kab. Bone Bolango pada tahun 2006.  
Status Tamat berijazah.
- SLTA : Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Suwawa, Kec. Suwawa, Kab. Bone Bolango pada tahun 2009.  
Status Tamat berijazah.

#### 3. Pendidikan Tinggi

- Tahun 2009 mendaftar dan diterima menjadi Mahasiswa Program Studi (D3) Manajemen Informatika, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Status Tamat berijazah Diploma.
- Tahun 2013 melanjutkan Studi (S1) Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ichsan Gorontalo.