

## E-LEARNING MATA PELAJARAN KIMIA MENGGUNAKAN MULTIMEDIA BERBASIS WEB PADA SMK NEGERI 2 BELOPA KELAS X JURUSAN TKJ

**Hardiana**

Universitas Cokroaminoto Palopo

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan Untuk (1) membantu pembelajaran pada Jurusan TKJ mata pelajaran Kimia, (2) Membuat alternatif baru dalam proses belajar mengajar di Sekolah, dan bisa diakses dimana saja. Metode pengujian yang digunakan dalam membuat program ini dilakukan dengan hanya menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan, Dengan kata lain, *black box* merupakan *user testing*, biasanya pengujian perangkat lunak dengan metode *black box* melibatkan *client* atau pelanggan yang memesan perangkat lunak tersebut, dari sini dapat diketahui keinginan *client* terhadap perangkat lunak tersebut, misal *client* ingin tampilannya diubah atau proses penjalanan perangkat lunak tersebut agar lebih dimengerti. Hasil dari *E-learning* mata pelajaran kimia menggunakan multimedia berbasis *web* ini berisi animasi, teks, dan video. *E-learning* mata pelajaran kimia menggunakan multimedia berbasis *web* ini diaplikasikan dalam bentuk animasi sehingga dapat menumbuhkan minat belajar siswa.

Kata-kata kunci: multimedia, web, flash

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi dibidang komputer saat ini sangat berkembang pesat sehingga dapat meningkatkan keefisienan dan efektifitas dalam melakukan setiap pekerjaan. Komputer bukan hanya sekedar pengolah data dan gambar saja tetapi penggunaannya semakin meluas menjadi salah satu sarana komunikasi, media informasi dan edukasi. Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, audio dan video dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam dunia informatika. Selain dari dunia informatika, multimedia juga untuk membuat *website*.

Multimedia dimanfaatkan juga dalam dunia pendidikan dan bisnis. Di dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai media pengajaran, baik dalam kelas maupun secara sendiri-sendiri. Untuk memanfaatkan kemajuan teknologi maka penulis berinisiatif untuk merancang suatu aplikasi media pembelajaran berbasis *website* dengan menggunakan Macromedia flash, dan

menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan MySQL.

SMK Negeri 2 Belopa merupakan sekolah menengah kejuruan yang terdiri dari empat jurusan yang berada di kabupaten Luwu, SMK Negeri 2 Belopa dalam proses belajar mengajar masih menggunakan sistem konvensional, hal ini dikarenakan kurangnya perhatian untuk memanfaatkan kemajuan teknologi maka dari itu untuk memanfaatkan teknologi penulis mengangkat judul tentang pembelajaran yang berbasis *website*.

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas maka penulis mengangkat judul penelitian “E-learning Mata Pelajaran Kimia Menggunakan Multimedia Berbasis Web Pada SMK Negeri 2 Belopa Kelas X Jurusan TKJ “

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka yang menjadi permasalahan adalah:

Bagaimana perancangan alat bantu ajar mata pelajaran kimia menggunakan Multimedia Berbasis Web Pada SMK Negeri 2 Belopa Kelas X Jurusan TKJ lebih menarik sehingga meningkatkan kualitas belajar kelas X dan bisa melakukan aktifitas proses belajar dimana saja.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang berhubungan dengan penelitian ini hanya membahas tiga materi mata pelajaran kimia, latihan, nilai dan data sekolah, keamanan database menggunakan database sistem (hanya mengizinkan pemakai tertentu melakukan akses data yang di perlukan saja).

### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk membantu pembelajaran pada Jurusan TKJ mata pelajaran Kimia.
2. Membuat alternatif baru dalam proses belajar mengajar di Sekolah, dan bisa diakses dimana saja.
3. Mengimplementasikan aplikasi yang telah dibuat.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi Penulis  
Sebagai media kreatifitas dan ide yang dimiliki untuk membuat suatu sistem alat pembelajaran multimedia berbasis *Website*.
2. Manfaat bagi Guru  
Memberikan solusi terhadap persoalan yang dihadapi siswa. baik persoalan waktu dan minat belajar siswa.
3. Manfaat bagi Mahasiswa  
Memberikan sebuah cara baru untuk mempelajari mata pelajaran kimia dengan menggunakan alat pembelajaran multimedia berbasis *website* sehingga menumbuhkan minat belajar dan dapat lebih mudah memahami dalam mempelajari dan mudah diakses kapan saja.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Multimedia

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar animasi, audio dan video dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam dunia informatika. Selain dari dunia informatika, multimedia juga diadopsi oleh dunia *game*, dan juga untuk membuat *website*.

### 2.2 Macromedia Flash Profesional 8

Menurut Sutopo, (2003), menyatakan dalam bukunya, Macromedia Flash adalah perangkat lunak aplikasi untuk animasi yang digunakan untuk internet. Dengan *macromedia flash*, aplikasi *web* dapat dilengkapi dengan beberapa macam animasi, audio, interaktif animasi dan lain-lain. Animasi hasil dari Macromedia Flash dapat diubah kedalam format lain untuk digunakan pada pembuatan desain *web* yang tidak langsung mengadaptasi *Flash*.

### 2.3 Pengertian Website

Menurut Kadir (2003:1), Pada awalnya aplikasi WEB dibangun hanya dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (*HyperText Markup Language*) dan protocol yang digunakan dinamakan HTTP (*HyperText Transfer Protocol*). Pada perkembangan berikutnya sejumlah *scrip* dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML. contoh yang berupa objek antara lain adalah Applet (Java).

Aplikasi *web* sendiri dibagi menjadi dua yaitu *web* statis dan *web* dinamis. *web* statis dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perubahan terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model aplikasi *web* dinamis.

### 2.4 WWW (Word Wide Web)

WWW atau yang sering disebut *Word Wide Web* (Jaringan Dunia Luas) adalah sebuah bagian dari Internet yang sangat dikenal dalam dunia internet, dengan adanya WWW seorang pengguna dapat menampilkan sebuah halaman *virtual* yang disebut dengan *web site*.

### 2.5 Personal Home Page

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdroft, seorang programmer C. Semula PHP digunakannya untuk menghitung jumlah pengunjung di dalam *web*. Kemudian ia mengeluarkan *Personal Home Page Tools* versi 1.0 secara gratis. Versi ini pertama kali keluar pada tahun 1995, isinya adalah sekumpulan *script* PERL yang dibuatnya untuk membuat halaman *webnya* menjadi dinamis yang diartikan PHP

adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Maksud dari *server side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan pada dokumen HTML. Pembuatan *web* merupakan kombinasi antara PHP sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman *web*.

## 2.6 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak system manajemen basis data SQL (DBMS) yang *multithread*, dan *multi-user*. MySQL adalah implementasi dari system manajemen *basisdata* relasional (RDBMS). MySQL dibuat oleh TcX dan telah dipercaya mengelola system dengan 40 buah *database* berisi 10.000 tabel dan 500 diantaranya memiliki 7 juta baris.

## 2.7 HTML (*Hypertext Markup Language*)

HTML dewasa ini dikenal sebagai bahasa standar untuk membuat dokumen *web*. Sesungguhnya HTML justru tidak dibuat untuk mempublikasikan informasi di *web*, namun oleh karena kesederhanaan serta kemudahan penggunaannya, HTML dipilih untuk mendistribusikan informasi di *web*. Perintah-perintah HTML diletakkan pada file berekstensi HTML dan ditandai dengan mempergunakan *tag* (tanda).

Menurut Nugroho, (2004:5), HTML merupakan sebuah bahasa *Scripting* yang berguna untuk menuliskan halaman *web*. Pada halaman *web*, HTML dijadikan sebagai bahasa *scripting* pemrograman lainnya.

## 2.8 Konsep Dasar Pembelajaran

Dalam bukunya Sugandi, dkk (2004:9), menyatakan bahwa pembelajaran terjemahan dari kata "*instruction*" yang berarti *self instruction* (dari internal) dan eksternal *instructions* (dari eksternal). Pembelajaran yang bersifat eksternal antara lain datang dari guru yang disebut *teacing* atau pengajaran. Dalam pembelajaran yang bersifat eksternal prinsip-prinsip belajar dengan sendirinya akan menjadi prinsip-prinsip pembelajaran.

## 2.9 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. Menurut Suhendar & Gunadi. 2002. mengungkapkan bahwa "Unified Modeling Language adalah sebuah bahasa untuk menentukan, visualisasi, konstruksi dan mendokumentasikan *artifacts* dari sistem perangkat lunak untuk memodelkan bisnis, dan sistem non perangkat lunak lainnya. UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks. UML mendefinisikan diagram-dia diagram berikut:

### 1. Use Case diagram

Menggambarkan fungsionalitas system, yang menekankan pada "apa" yang diperbuat sistem bukan "bagaimana". Sebuah use case mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor (pelaku) dengan pelaku (*use case*).

#### 1) Actor

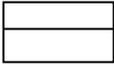
Pada dasarnya *actor* bukanlah bagian dari *use case diagram*, namun untuk dapat terciptanya suatu *use case diagram* diperlukan beberapa *actor*. *Actor* tersebut mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. Sebuah *actor* mungkin hanya memberikan informasi inputan pada sistem, hanya menerima informasi dari sistem atau keduanya menerima, dan memberi informasi pada sistem..

#### 2) gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga *customer* atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun. Ada beberapa relasi yang terdapat pada use case diagram :

- a) *Association*, menghubungkan link antar element.
- b) *Generalization*, disebut juga *inheritance* (pewarisan), sebuah elemen dapat

- merupakan spesialisasi dari elemen lainnya.
- c) *Dependency*, sebuah element bergantung dalam beberapa cara ke element lainnya.
- d) *Aggregation*, bentuk assosiation dimana sebuah elemen berisi elemen lainnya.

Tabel 1. Simbol *use case diagram*

No	Simbol	Keterangan
1.		<i>Actor</i> , segala sesuatu yang berinteraksi dengan sistem aplikasi komputer.
2.		<i>Class</i> , pembentukan utama dari sistem berorientasi yang memiliki atribut dan operasional yang sama.
3.		<i>Interface</i> , kumpulan operasi tanpa implementasi dari suatu kelas.
4.		<i>Use case</i> , menjelaskan yang dilakukan aktor sistem untuk mencapai tujuan tertentu.
5.		<i>Interaction</i> , untuk menunjukkan baik alir pesan atau informasi antara objek maupun hubungan antar objek.

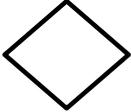
Sumber: Mulyanto, (2009)

## 2. Activity diagram

Menggambarkan berbagai alir aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, keputusan yang mungkin terjadi dan bagaimana berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

*Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

Tabel 2. Simbol *activity diagram*

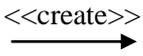
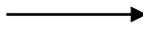
No	Simbol	Keterangan
1.		Status awal, status awal aktifitas sistem sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status awal
2.		<i>Aktifitas</i> , aktifitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		<i>Decision</i> , asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu
4.		Status akhir, menggambarkan status akhir yang dilakukan sistem.

Sumber: Mulyanto, (2009)

## 3. Sequence diagram

Menggambarkan interaksi antar objek di alam dan disekitar system berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian / *even* untuk menghasilkan *output* tertentu.

Tabel 3. Simbol *sequential diagram*

No	Simbol	Keterangan
1.		Actor, segala sesuatu yang berinteraksi dengan sistem aplikasi komputer.
2.		Garis hidup, menyatakan kehidupan suatu objek
3.		Pesan tipe create, objek yang lain, arah panah mengarah pada objek.
4.	1:nama_method() 	Pesan tipe call, menyatakan suatu objek memanggil operasi yang ada pada objek lain.
5.	1:masukan 	Pesan tipe send, menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data atau masukan ke objek lain.

Sumber: Mulyanto, (2009)

4. Deployment diagram

Menggambarkan detail bagaimana komponen disebar dalam infrastruktur sistem, dimana komponen akan diletakkan, bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal lain yang bersifat fisik.

2.10 Metode Black Box.

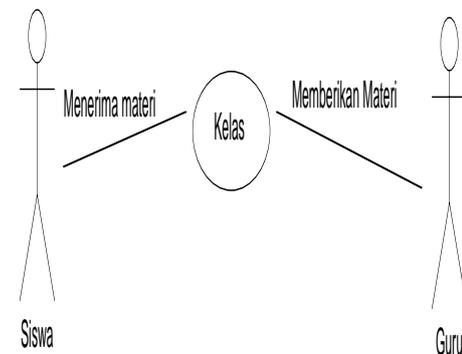
Black Box adalah cara pengujian dilakukan dengan hanya menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan. Dengan kata lain, black box merupakan user testing, biasanya pengujian perangkat lunak dengan metode black box melibatkan client atau pelanggan yang memesan perangkat lunak tersebut, dari sini dapat diketahui keinginan client terhadap perangkat lunak tersebut, misal client ingin tampilannya diubah atau proses penjalanan perangkat lunak tersebut agar lebih dimengerti. Pengujian pada Black Box berusaha menemukan kesalahan seperti:

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan interface
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

III. ANALISIS PERANCANGAN BERORIENTASI OBJEK

3.1 Analisis Sistem yang Berjalan

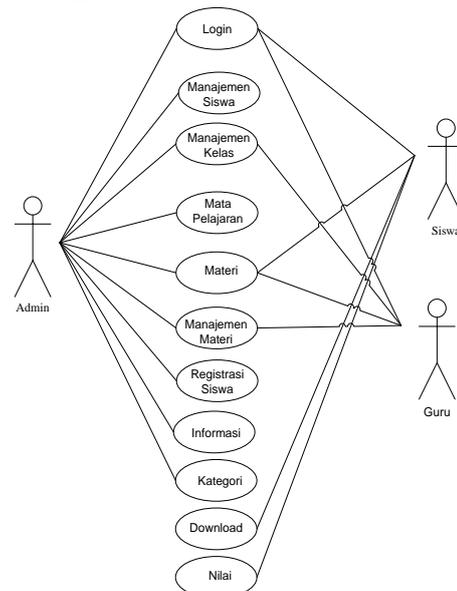
Adapun analisis sistem yang berjalan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Analisis Sistem yang berjalan

3.2 Analisis Sistem yang diusulkan

Adapun analisis sistem yang diusulkan dijelaskan pada gambar berikut:



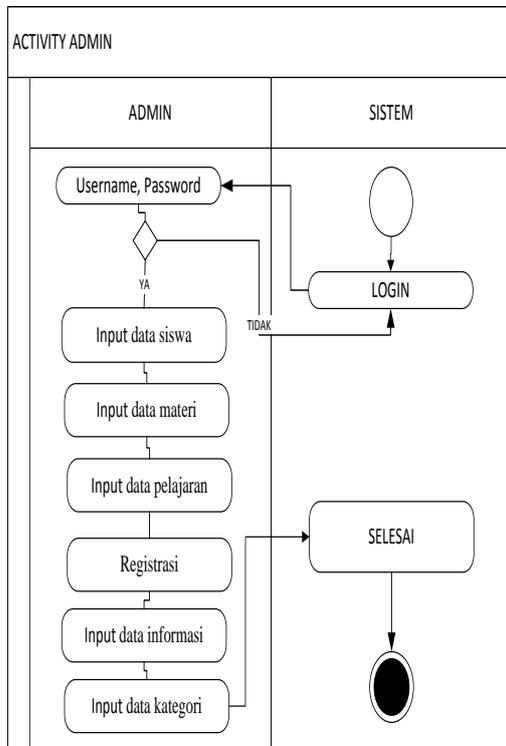
Gambar 2. Analisis Sistem yang diusulkan

### 3.3 Activity Diagram

Activity Diagram atau diagram aktifitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem. Diagram *activity* merupakan representasi grafis dari seluruh tahapan alur kerja, digunakan untuk menjelaskan alur kerja operasional secara langkah demi langkah dari komponen suatu sistem.

#### 1. Activity diagram admin

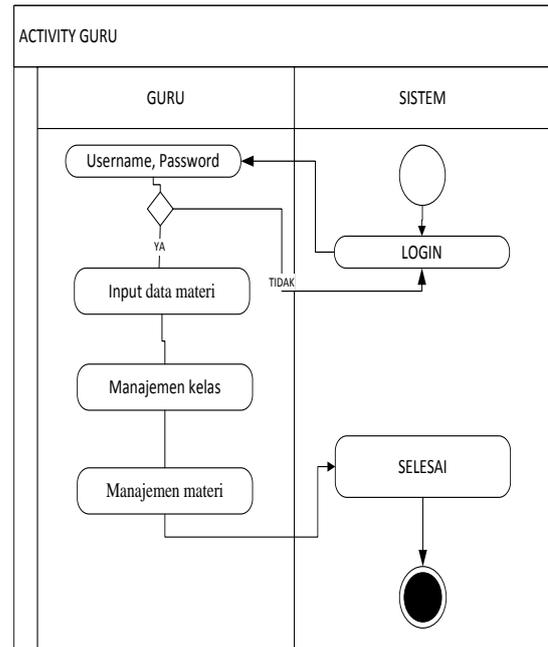
Berdasarkan uraian materi diatas maka, *Activiti Diagram Admin* dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



Gambar 3. Activity admin

#### 2. Activity Diagram Guru

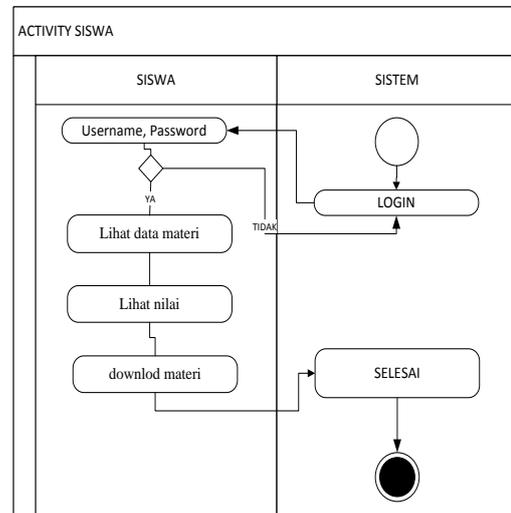
Berdasarkan uraian materi diatas maka, *Activiti Diagram Guru* dapat dilihat pada gambar 5 berikut:



Gambar 4. Activity guru

#### 3. Activity Diagram Siswa

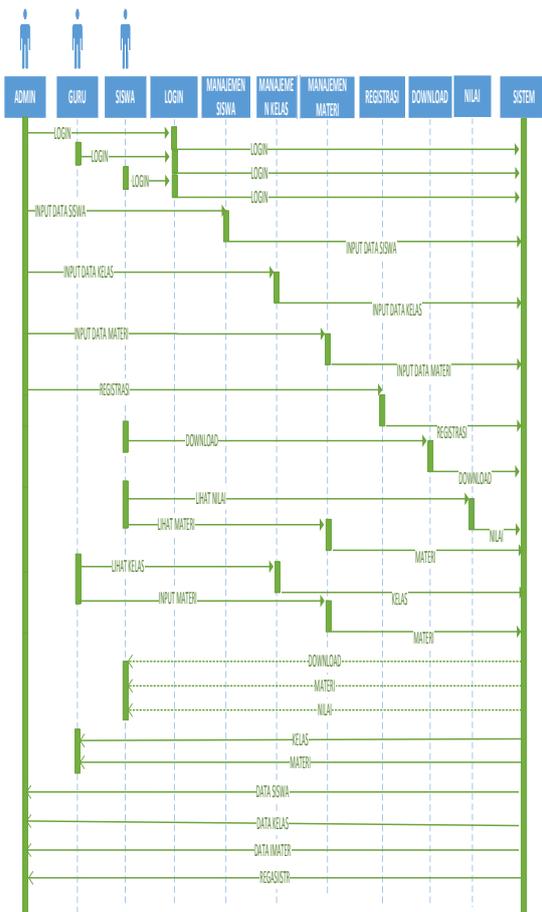
Berdasarkan uraian materi diatas maka, *Activiti Diagram siswa* dapat dilihat pada gambar 5 berikut:



Gambar 5. Activity siswa

#### a. Sequence Diagram

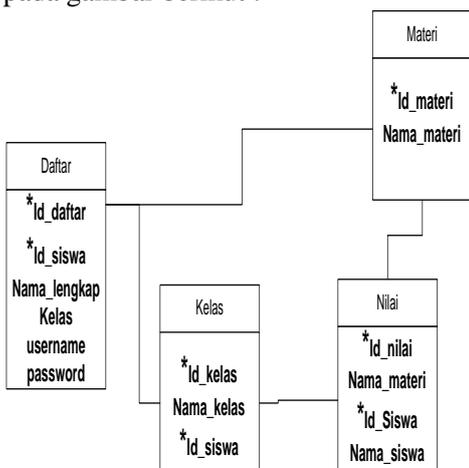
Berdasarkan uraian yang disajikan diatas maka, untuk lebih memperjelas *sequence diagram* dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Sequence diagram

**b. Class Diagram**

Adapun class diagramnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 8. Class diagram

**IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

**4.2 Implementasi**

Perangkat lunak yang digunakan pada saat implementasi yaitu:

1. Sistem operasi menggunakan Windows 7
2. Wamp 2.2 (basis data menggunakan MySql, Bahasa Pemrograman PHP)
3. Aplikasi yang digunakan Adobe Dreamweaver CS5
4. Web Browser (Internet Explorer, Mozilla Firefox)

Adapun perangkat keras yang digunakan pada saat implementasi yaitu:

1. Processor Intel Pentium T4400 2.2 GHz
2. Harddisk 160 GB
3. RAM 1 GB

**4.3 Teknik Pengujian Black Box**

Untuk menguji sistem yang telah dibuat, penulis menggunakan metode pengujian *Black box testing*. Metode ini bertujuan untuk menguji keberhasilan dari perancangan program.

**4.4 Pengujian Modul**

Untuk menguji sistem yang telah dibuat, penulis menggunakan metode pengujian *black box testing*. Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan analisis sistem memperoleh kumpulan kondisi *input* yang akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program.

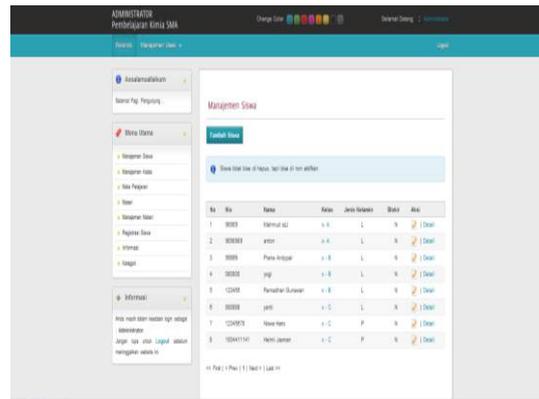
1. Page Login Admin, Guru, Siswa

Berikut adalah pengujian halaman Login Admin, Guru, dan Siswa:

	Page login admin, guru, siswa adalah halaman paling awal yang akan tampil sebelum masuk menu admin, guru, siswa
<b>Test Factor</b>	Sukses
<b>Hasil</b>	Sukses



Gambar 9. Home program

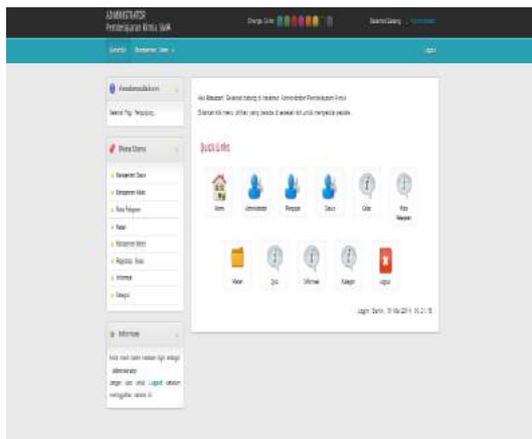


Gambar 11. Menu data Siswa

2. Page Menu Utama Admin

Berikut adalah pengujian halaman menu utama admin:

<b>Test Factor</b>	Page menu utama admin adalah halaman paling awal yang akan tampil setelah admin login
<b>Hasil</b>	Sukses



Gambar 10. Home Admin

3. Page Data Siswa

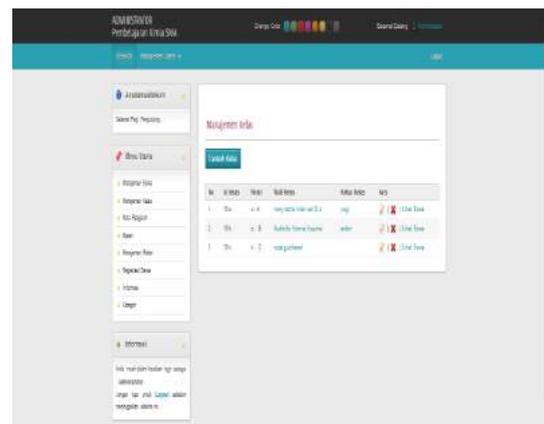
Berikut adalah halaman pengujian data siswa:

<b>Test Factor</b>	Tampilan data siswa akan tampil jika admin memilih menu data siswa
<b>Hasil</b>	Sukses

4. Page Data Kelas

Berikut adalah pengujian data siswa

<b>Test Factor</b>	Tampilan Data Kelas akan tampil jika admin memilih menu kelas
<b>Hasil</b>	Sukses

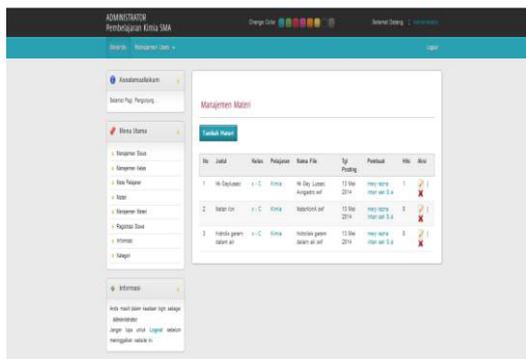


Gambar 12. Tampilan data kelas

5. Page Data Materi

Berikut adalah pengujian data materi

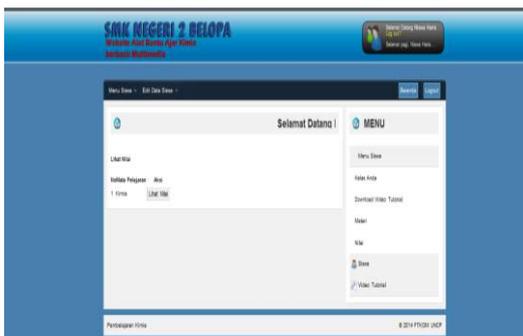
<b>Test Factor</b>	Tampilan data materi tutorial akan tampil jika admin, siswa dan guru memilih menu data materi
<b>Hasil</b>	Sukses



Gambar 13. Tampilan mata materi

6. Page Nilai Siswa  
Berikut adalah halaman pengujian nilai siswa

**Test Factor** Page data nilai siswa akan tampil saat siswa masuk menu nilai  
**Hasil** Sukses



Gambar 14 Tampilan data nilai siswa

7. Page video Tutorial  
Berikut adalah pengujian video tutorial:

**Test Factor** Page video tutorial akan tampil saat siswa masuk menu  
**Hasil** Video tutorial sukses



Gambar 15. Tampilan video tutorial  
8. Page Tes Siswa  
Berikut adalah halaman pengujian tes siswa:

**Test Factor** Page Tes siswa akan tampil saat siswa masuk ke video tutorial  
**Hasil** sukses



Gambar 16. Tampilan tes siswa

9. Page Materi  
Berikut adalah tampilan halaman Materi  
**Test Factor** Page materi akan tampil jika siswa membuka menu Materi  
**Hasil** Sukses



Gambar 17. Tampilan materi

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil aplikasi alat bantu ajar mata pelajaran kimia menggunakan multimedia berbasis *web* pada SMK Negeri 2 Belopa kelas X jurusan TKJ.
2. Hasil pengujian sistem menggunakan *black box* telah menunjukkan bahwa perancangan sistem telah bebas dari kesalahan pada program tersebut.

## 5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian pada SMK Negeri 2 Belopa kelas X jurusan TKJ, maka penulis mengajukan saran sebagai berikut:

1. Melihat hasil penelitian dimana penggunaan aplikasi ini mudah-mudahan dapat digunakan dengan baik dan dibuat agar bermanfaat bagi siswa.
2. Dengan diterapkannya sistem maka akan dijadikan perbandingan antara sistem yang lama dengan sistem pembelajaran yang baru supaya sistem yang dirancang menjadi aplikasi ini dapat diterima dan digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kadir, A. 2009. Membuat Aplikasi Web dengan Menggunakan PHP Database MySQL. Andi. Yogyakarta.
- Sutopo, H.A. 2003. Multimedia Interaktif dengan flash. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Arif, S. 1990. Multimedia Konversi. Andi Offset. Yogyakarta.
- Yudianto, D. 2006. Membuat Animasi Web dengan Macromedia Flash Profesional. Andi. Yogyakarta.
- Perangirangin, K. 2006. Aplikasi web dgn php mySQL. Andi. Yogyakarta.
- Nugroho. 2010. Unified Modeling Language (UML). Andi Publisher. Jakarta
- Purwanto, Y. 2001. Pemograman Web dengan PHP. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Sutarman. 2007. Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Lani, Sidharta. 1996. Internet Working. Andi offset. Yogyakarta
- Sitindoan, F. 2003. Membuat Aplikasi Web Database Dinamis Menggunakan Paket Open Source. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- TDaryanto, T. 2005. Sistem Multimedia dan Aplikasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Ukar, K. 2002. Microsoft Frontpage 2002. Elex Media Komputindo. Jakarta.