

APLIKASI VISUALISASI MATERI PEMBELAJARAN KIMIA DAN BIOLOGI BERBASIS WEB

Anita Octasia¹⁾ Dwiza Riana²⁾

^{1,2)} Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri
Jl. Kramat Raya No 25 , Jakarta Pusat (10450), Indonesia
anita.octasia@yahoo.com
dwiza_riana@yahoo.com

Abstract

Limitations and difficulties of teachers in delivering materials to make software in educational environments have increased, especially at the senior high school level. That's what makes the writer develops software learning that aims to assist teachers in presenting materials. The materials can help students more easily understand the lessons in school, especially for a chemistry and biology subjects in senior high school. Research methods used in the writing of this research is the analysis of the program. First, the authors analyze the previous program, learn the reference related to the study. They collect the data from books, literature and also from internet browsing. Next, they improve the program by creating new program and proposed in web base application. Visualisation and presenting the developed applications uses software such as Adobe Flash CS3 and Macromedia Dreamweaver 8 so that they can create visualized applications of learning materials for biology and chemistry at the high school level. The proposed program is expected to help the teachers in solving the problem of delivering materials.

Keywords

Biologi, Berbasis Web, Kimia, Materi Pembelajaran,

I. PENDAHULUAN

Pada umumnya sistem pendidikan di Indonesia masih menggunakan pendekatan yang berorientasi pada guru, dimana keberhasilan belajar siswa sangat tergantung pada kemampuan dan keterampilan guru. Hal ini tentu saja menyulitkan siswa dalam mempelajari materi pelajaran yang diberikan. Bukan itu saja terkadang media yang digunakan kurang memadai dan menunjang dalam proses pembelajaran.

Karena kesulitan dan keterbatasan para pelaku pendidikan seperti halnya guru dalam penyampaian materi-materi pelajaran, maka kebutuhan akan perangkat lunak pembelajaran di lingkungan sekolah semakin meningkat. Perangkat lunak adalah program komputer yang berfungsi sebagai sarana interaksi antara pengguna dan perangkat keras. Akhir-akhir ini sudah banyak perangkat lunak serta aplikasi multimedia yang dapat memberikan alternatif bagi guru untuk mengatasi kesulitan dalam penyampaian materi yang diajarkannya, tetapi masih ada saja kekurangan.

Internet, suatu istilah yang saat ini sudah tidak asing lagi bagi masyarakat umum. Hal ini bisa kita lihat dari perkembangan pemakaian internet di dunia pada umumnya, dan di Indonesia khususnya. Baik itu dari jumlah komputer pribadi yang terhubung ke internet, komputer jaringan lokal suatu badan/perusahaan yang terhubung ke internet,

ataupun jasa warung internet yang menyediakan penyewaan internet untuk umum.

Dengan keadaan seperti itu, internet memegang peranan sangat penting dalam kehidupan manusia dalam berbagai bidang. Seperti bidang informasi, dimana kita dapat mendapatkan informasi terkini dari hasil pertandingan sepak bola dari penjuru dunia, informasi tentang kebudayaan dunia, informasi tentang produk teknologi tercanggih dan terbaru, melakukan transaksi pembelian dan penjualan barang, lelang, konsultasi kesehatan, mendengarkan musik, mencari teman baru, mengobrol lewat internet, dan kegiatan lainnya.

Salah satu sarana internet yang banyak diminati adalah *World Wide Web* (disebut "web") yang mampu menyediakan informasi dalam berbagai media, baik teks, gambar, animasi, maupun kombinasinya. Dengan memanfaatkan kemampuan dan fungsi yang dimiliki oleh *web*, pada tulisan ini penulis hendak membahas mengenai pemanfaatan web sebagai media untuk belajar jarak jauh lewat internet. Informasi yang tersedia dalam web ini dapat diakses oleh siapa saja, dimana saja, dan kapan saja bagi mereka yang ingin belajar. Memang pengembangan web seperti ini sudah dibuat oleh beberapa situs luar negeri. Web multimedia yang dibahas pada makalah ini adalah tentang Visualisasi Materi Pembelajaran kimia dan biologi.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mencoba membuat suatu *website* yang berisi

pengembangan aplikasi pembelajaran khususnya mata pelajaran kimia dan biologi. Dengan aplikasi ini diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi-materi pelajaran dan dapat membantu siswa lebih memahami dan mengerti materi pelajaran yang dipelajari, khususnya untuk mata pelajaran kimia dan biologi. Karena dengan menggunakan sistem informasi berbasis *web* efektifitas dalam penyampaian informasi dapat dilaksanakan secara cepat dan efisien.

II. PEMBAHASAN

Landasan Teori

A. Visualisasi

Visualisasi adalah konversi data ke dalam format visual atau tabel sehingga karakteristik dari data dan relasi diantara item data atau atribut dapat di analisis atau dilaporkan (Januar S, 2006). Visualisasi data adalah satu dari yang teknik paling baik dan menarik untuk eksplorasi data.

Visualisasi (Inggris: *visualization*) adalah rekayasa dalam pembuatan gambar, diagram atau animasi untuk penampilan suatu informasi. Secara umum, visualisasi dalam bentuk gambar baik yang bersifat abstrak maupun nyata telah dikenal sejak awal dari peradaban manusia (J-C J. Jehng, S-H S. Tung, & C-T Chang, 2002).

Pada saat ini visualisasi telah berkembang dan banyak dipakai untuk keperluan ilmu pengetahuan, rekayasa, visualisasi disain produk, pendidikan, multimedia interaktif, kedokteran, dll. Pemakaian dari grafika komputer merupakan perkembangan penting dalam dunia visualisasi, setelah ditemukannya teknik garis perspektif pada zaman renaissance. Perkembangan bidang animasi juga telah membantu banyak dalam bidang visualisasi yang lebih kompleks dan canggih.

B. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran (*instructional materials*) adalah bahan yang diperlukan untuk pembentukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai siswa dalam rangka memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan. Materi Pembelajaran menempati posisi yang sangat penting dari keseluruhan kurikulum, yang harus dipersiapkan agar pelaksanaan pembelajaran dapat mencapai sasaran. Materi yang dipilih untuk kegiatan pembelajaran hendaknya materi yang benar-benar menunjang tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar (Rusman, 2009).

Menurut Rusman (2009) dalam panduan pengembangan materi pembelajaran. Jenis-jenis

materi pembelajaran dapat diklasifikasi sebagai berikut :

1. **Fakta** yaitu segala hal yang bewujud kenyataan dan kebenaran, meliputi nama-nama objek, peristiwa sejarah, lambang, nama tempat, nama orang, nama bagian atau komponen suatu benda, dan sebagainya. Contoh dalam mata pelajaran Sejarah: Peristiwa sekitar Proklamasi 17 Agustus 1945 dan pembentukan Pemerintahan Indonesia.
2. **Konsep** yaitu segala yang berwujud pengertian-pengertian baru yang bisa timbul sebagai hasil pemikiran, meliputi definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat, inti /isi dan sebagainya. Contoh, dalam mata pelajaran Biologi: Hutan hujan tropis di Indonesia sebagai sumber plasma nutfah, Usaha-usaha pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia secara *in-situ* dan *ex-situ*, dsb.
3. **Prinsip** yaitu berupa hal-hal utama, pokok, dan memiliki posisi terpenting, meliputi dalil, rumus, *adagium*, *postulat*, paradigma, teorema, serta hubungan antarkonsep yang menggambarkan implikasi sebab akibat. Contoh, dalam mata pelajaran Fisika: Hukum Newton tentang gerak, Hukum 1 Newton, Hukum 2 Newton, Hukum 3 Newton, Gesekan Statis dan Gesekan Kinetis, dsb.
4. **Prosedur** merupakan langkah-langkah sistematis atau berurutan dalam mengerjakan suatu aktivitas dan kronologi suatu sistem. Contoh, dalam mata pelajaran TIK: Langkah-langkah mengakses internet, trik dan strategi penggunaan *Web Browser* dan *Search Engine*, dsb.
5. **Sikap atau Nilai** merupakan hasil belajar aspek sikap, misalnya nilai kejujuran, kasih sayang, tolong-menolong, semangat dan minat belajar dan bekerja, dsb. Contoh, dalam mata pelajaran geografi: Pemanfaatan lingkungan hidup dan pembangunan berkelanjutan, yaitu pengertian lingkungan, komponen ekosistem, lingkungan hidup sebagai sumberdaya, pembangunan berkelanjutan.

C. Berbasis Web

Web adalah layanan internet yang menggunakan protokol HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) disamping layanan *internet* lainnya seperti *Gopher*, *Telnet*, *FTP*, *E-Mail*, dsb. *Web*

bekerja dengan cara menampilkan *file-file HTML* yang berasal dari *server web* pada program *client* khusus, yaitu *browser web*. Program *browser* pada *client* mengirimkan permintaan (*request*) kepada *server web*, yang kemudian akan dikirimkan oleh *server* dalam bentuk HTML. *File HTML* ini berisi instruksi-instruksi yang diperlukan untuk membentuk tampilan. Perintah HTML ini kemudian diterjemahkan oleh *browser web* sehingga isi informasi dapat ditampilkan secara visual kepada pengguna di layar komputer.

Pengertian aplikasi berbasis *web* dalam tulisan ini adalah aplikasi sisi *server (server side)* yang menggunakan standar HTTP dan menggunakan *browser* untuk menggunakan aplikasi. Termasuk didalamnya teknologi CGI, PHP, JSP, ASP dan lainnya. Aplet Java dan teknologi lain seperti Microsoft .NET meskipun menggunakan internet tidak relevan dalam pembahasan ini. Pembahasan dilakukan dari teknologi aplikasi berbasis *web*, otomasi perpustakaan, dan aplikasi otomasi perpustakaan berbasis *web*.

D. Adobe Flash CS3

Sejak diakuisi perusahaan raksasa *Adobe*, maka *software* multimedia *Macromedia Flash* berubah nama menjadi *Adobe Flash*. Akuisi ini pun bisa jadi merupakan pertanda merupakan bahwa prospek pembuatan animasi *flash* akan semakin berkembang.

Flash sudah dipakai sejak puluhan tahun yang lalu. Sebagian kalangan menggunakan untuk membuat animasi yang halaman *website*, profil perusahaan, cd interaktif, *game* di *mobile device* seperti di handphone dan PDA.

Setiap *software* memiliki kelebihan dan kekurangan. *Adobe Photoshop* memiliki fitur untuk menggambar yang luar biasa, tetapi tidak bisa menganimasikan. *Adobe After Effect* memiliki kemampuan animasi yang luar biasa, tapi tidak untuk menggambarkan objek. Objek-objek yang digunakan dalam *Adobe After Effect* adalah import dari *output software* lain. *Software 3D Studio Max* jauh lebih dasyat, bisa menggambarkan objek 3 dimensi dan menganimasikannya. Namun, perlu tenaga ekstra untuk mempelajarinya karena terlalu banyak fiturnya. Selain memiliki kemampuan untuk menggambar, *flash* juga bisa sekaligus menganimasikannya. Memang efek-efek gambarnya tidak secanggih dan seberagam *adobe photosop*, tapi sudah cukup untuk menggambarkan objek-objek agar terlihat cantik dan artistik.

Didalam *flash*, kita bisa memasukkan rumus fisika, matematik atau rumus-rumus lainnya dalam bentuk *action script*. Sehingga kita bisa

mensimulasikan mobil yang bergerak dengan kecepatan dan percepatan tertentu. Semuanya menjadi mungkin dan mudah dengan *flash*.

Metode Penelitian

Dalam rangka pengumpulan data yang diperlukan untuk bahan penulisan ini, penulis menggunakan beberapa metode penelitian, yaitu :

1. Analisa Program

Untuk memahami program aplikasi animasi pendidikan yang akan dikembangkan, menganalisa kekurangan yang ada dan kemudian mengembangkan program tersebut untuk mengurangi kekurangan program tersebut.

2. Studi Literatur

Metode pengumpulan data yang bersumber dari buku-buku terutama yang berkaitan dengan materi-materi pelajaran di bidang kimia dan biologi.

3. Pengembangan Program

Pengembangan program dapat diartikan sebagai kegiatan membuat program baru untuk menggantikan fungsi program yang ada. Dengan membuat tampilan yang interaktif dan dinamis pada program tersebut, dapat diakses oleh siapa saja dan kapan saja dan juga program tersebut dapat di *update* di waktu-waktu tertentu.

TOOLS SYSTEM

A. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu penyajian data dengan menggunakan *entity* dan *relationship* yang digunakan untuk menganalisa data dan memecahkan masalah. ERD (*Entity Relationship Diagram*) dapat digunakan untuk menganalisa masalah dan untuk memecahkan masalah (Primasanti, 2007).

Menurut Primasanti (2007) pembuatan ERD dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

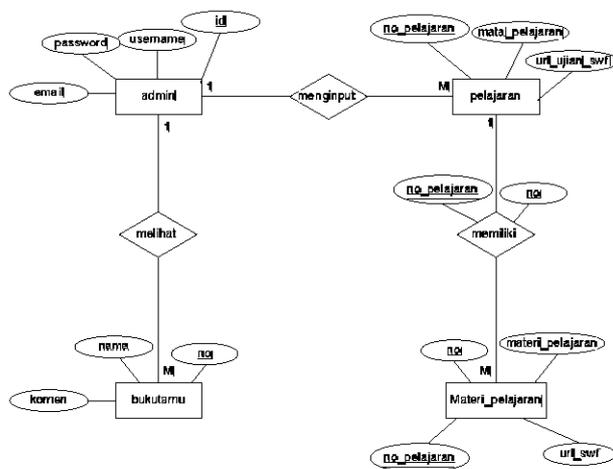
1. Keluarkan semua atribut yang dimiliki oleh dokumen sumber.
2. Tentukan atribut yang ada menjadi *primary key*, jika tidak ada boleh dibuat baru lalu tentukan ketergantungan atribut terhadap *primary key*-nya.

3. Tentukan nama entity dari kelompok dari kelompok atribut yang telah bergantung terhadap *primary key*-nya.
4. Gambarkan hubungan masing-masing *entity* beserta atributnya.
5. Tentukan *cardinality* atau tingkat hubungan dari masing-masing *entity* yang telah terhubung.

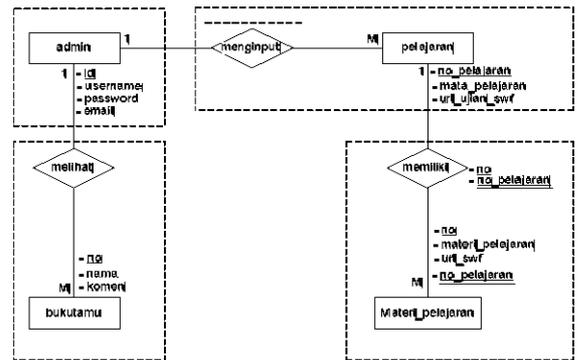
B. Transformasi ERD ke Logical Record Structure (LRS)

Berikut adalah cara bagaimana mentransformasikan ERD menjadi LRS dimana setiap *entity* akan dirubah kedalam bentuk kotak dengan nama entity berada di luar dan atribut berada didalam kotak tersebut. Dalam transformasi ERD ke LRS, *cardinality* sangat berpengaruh dalam penggabungan antara *entity* dan *relationship* untuk pembentukan suatu LRS.

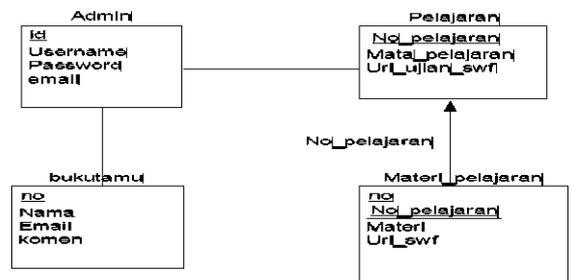
1. Penggabungan *entity* dan *relationship* yang memiliki *cardinality* 1:1, *relationship* digabungkan pada *entity* terakhir, sehingga membentuk dua buah LRS
2. Penggabungan *entity* dan *relationship* yang memiliki *cardinality* 1:M atau M:1, *relationship* digabungkan pada *entity* yang memiliki *cardinality* M (*many*), sehingga membentuk dua buah LRS.
3. Penggabungan *entity* dan *relationship* yang memiliki *cardinality* M:N, *relationship* tidak digabungkan pada *entity*. Sehingga dari hasil ini akan terbentuk tiga buah LRS.



Gambar 1. ER-Diagram



Gambar 2. Transformasi ERD ke LRS



Gambar 3. LRS (Logical Record Structure)

C. Unified Modelling Language (UML)

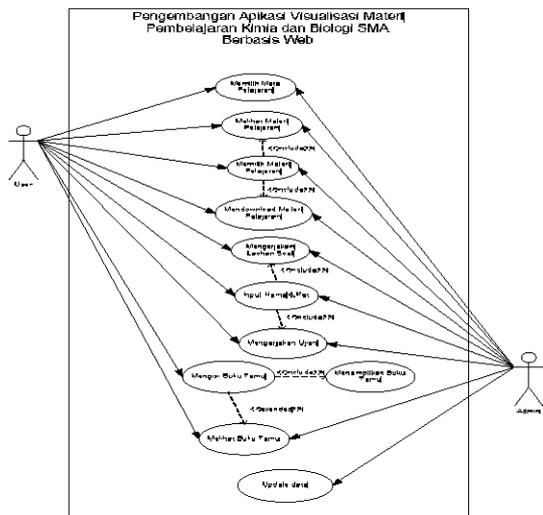
Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. UML merupakan kesatuan dari bahasa pemodelan yang dikembangkan oleh Booch, *Object Modelling Technique* (OMT) dan *Object Oriented Software Engineering* (OOSE). Metode Booch sangat terkenal dengan nama metode *Design Object Oriented*

Keunggulan metode Booch adalah pada detail dan kayanya dengan notasi dan elemennya. Pemodelan OMT yang dikembangkan oleh Rumbaugh didasarkan pada analisa terstruktur dan pemodelan *entity-relationship*. Dengan UML, metode Booch, OMT dan OOSE digabungkan dengan membuang elemen-elemen yang tidak praktis ditambah dengan elemen-elemen dari metode lain yang lebih efektif dan elemen-elemen baru yang belum ada pada metode terdahulu. Sehingga UML lebih ekspresif dan seragam daripada metode lainnya. Dan dengan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak yang dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa

pemrograman apapun. Yang terdiri dari beberapa diagram yaitu :

1. Use Case Diagram

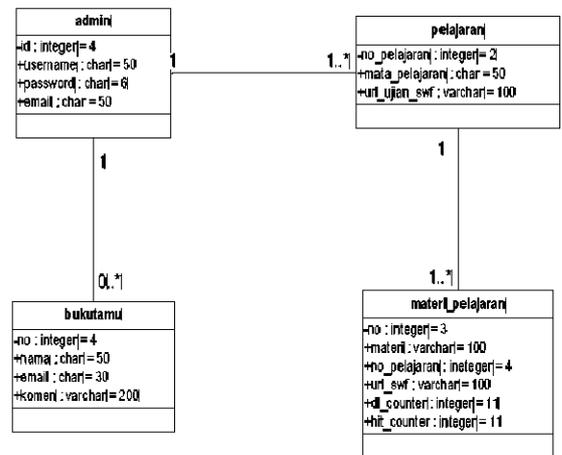
Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, mengcreate sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang atau sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Use case diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun requirement sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang test case untuk semua feature yang ada pada sistem. Sebuah use case dapat menginclude fungsionalitas use case lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa use case yang diinclude akan dipanggil setiap kali use case yang menginclude dieksekusi secara normal. Sebuah use case dapat diinclude oleh lebih dari satu use case lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang common. Sebuah use case juga dapat mengextend use case lain dengan behaviour-nya sendiri. Sementara hubungan generalisasi antar use case menunjukkan bahwa use case yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain.



Gambar 4. Usecase Diagram

2. Class Diagram

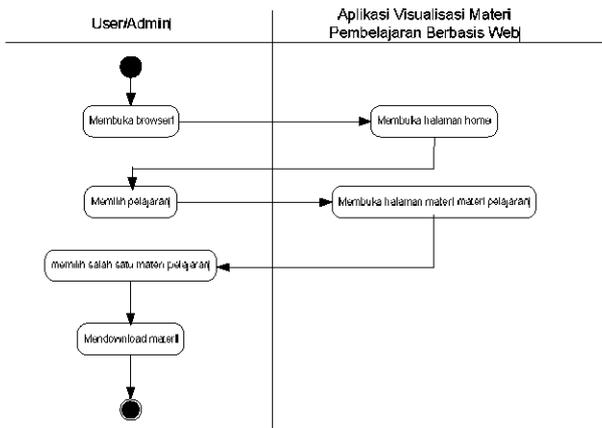
Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek (Munawar, 2005).



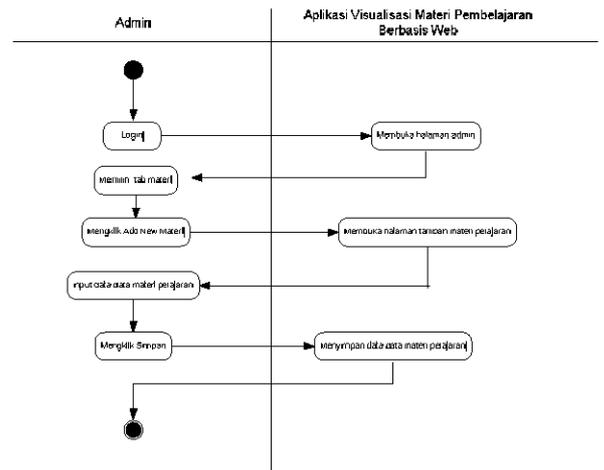
Gambar 5. Class Diagram

3. Statechart Diagram

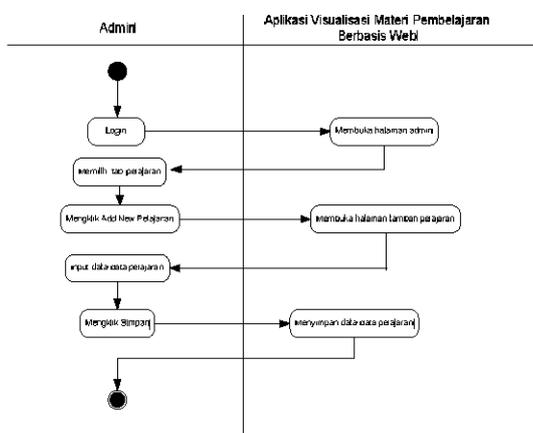
Statechart diagram menyediakan variasi simbol dan sejumlah ide untuk pemodelan. Tipe diagram ini mempunyai potensi untuk menjadi sangat kompleks dalam waktu yang singkat. Statechart diagram digunakan untuk menggambarkan bagaimana event mengubah sebuah obyek. Pada aplikasi ni terdapat beberapa Statechart diagram sesuai dengan kebutuhan aplikasi, yang terdiri dari : Statechart diagram buku tamu, Statechart diagram input data admin, Statechart diagram pelajaran, dan Statechart diagram materi pelajaran, dengan bentuk diagram yang sama baik informasi yang mengalir antar state maupun aliran informasi yang mengalir antar state sesuai dengan kebutuhan aplikasi.



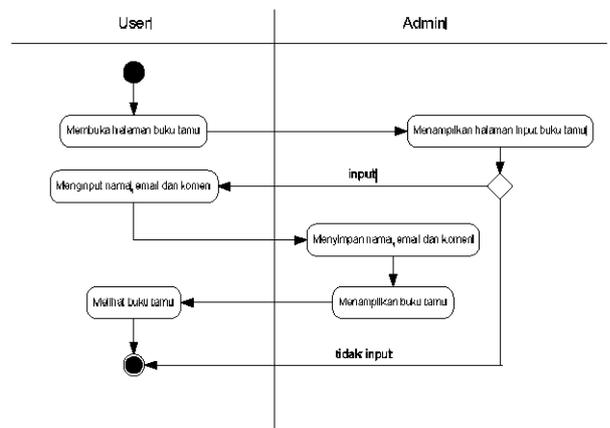
Gambar 10. Activity Diagram Men-download Materi



Gambar 12. Activity Diagram Menambah Materi Pelajaran



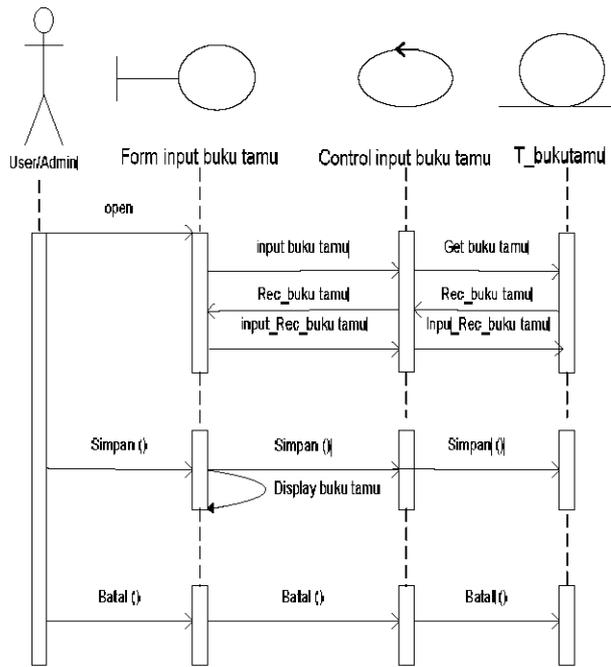
Gambar 11. Activity Diagram Menambah Pelajaran



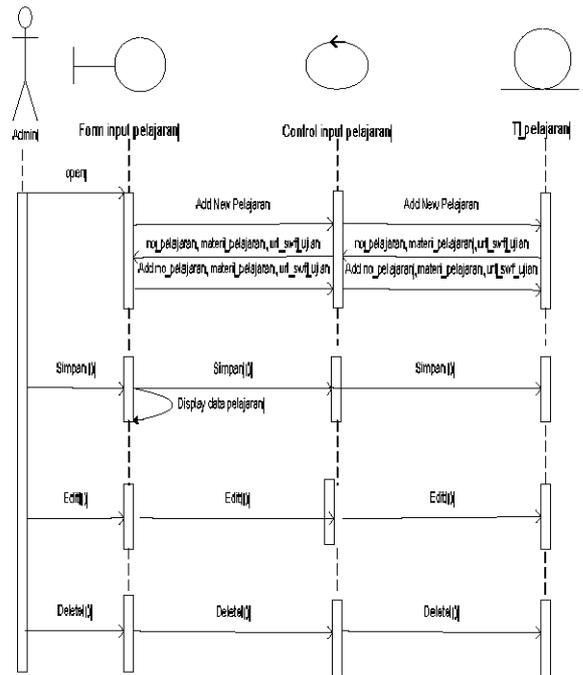
Gambar 13. Activity Diagram Melihat Buku Tamu

5. Sequence Diagram

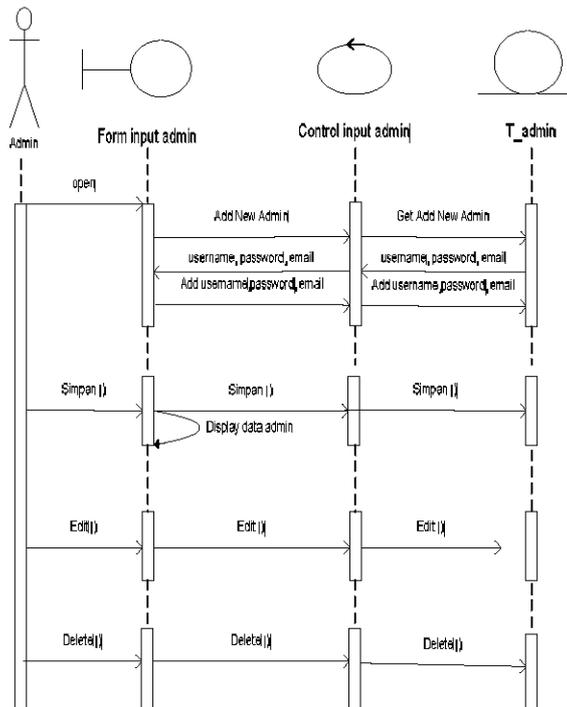
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek ini di dalam *use case*. Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada suatu urutan kejadian. Pada aplikasi ini terdapat beberapa *Activity diagram* sesuai dengan kebutuhan aplikasi, yang terdiri dari :



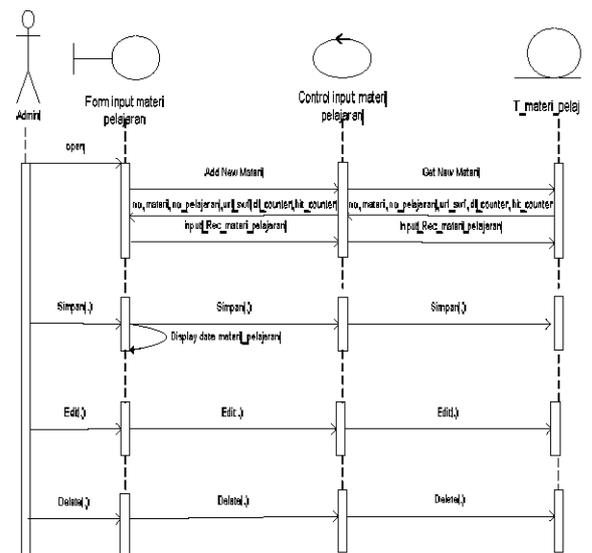
Gambar 14. Sequence Diagram Buku Tamu



Gambar 16. Sequence Diagram Input Data Pelajaran



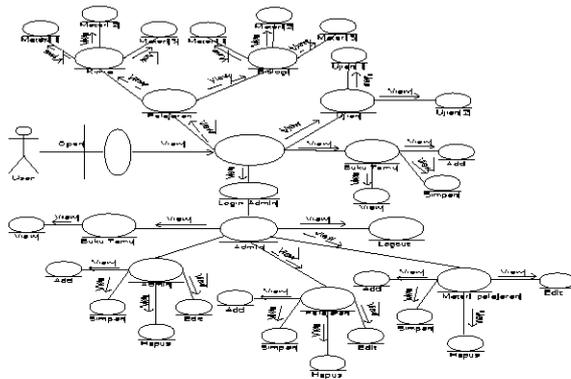
Gambar 15. Sequence Diagram Input Data Admin



Gambar 17. Sequence Diagram Input Data Materi Pelajaran

6. Collaboration Diagram

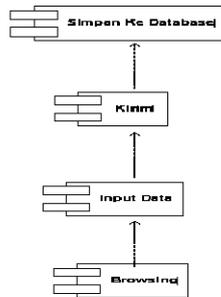
Collaboration diagram juga menggambarkan interaksi antar objek seperti *sequence diagram*, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian *message*. *Collaboration diagram* diorganisir menurut ruang dan digunakan untuk menunjukkan message-message obyek yang dikirimkan satu sama lain.



Gambar 18. Collaboration Diagram

7. Component Diagram

Component diagram adalah implementasi *software* dari sebuah *class*. *Class* mewakili abstraksi dari serangkaian *attribute* dan *operation* (Munawar; 2005). Hal terpenting yang perlu diingat tentang *class* dan *component* adalah sebuah *component* bisa jadi merupakan implementasi dari lebih dari sebuah *class*.



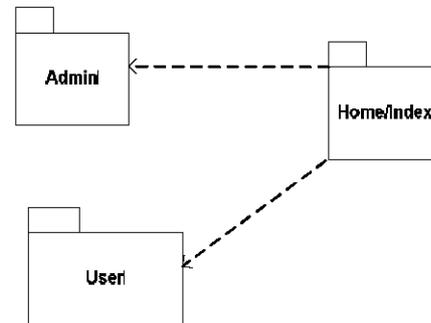
Gambar 19. Component Diagram

8. Deployment Diagram

Deployment/physical diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di-deploy dalam infrastruktur sistem, di mana komponen akan terletak (pada mesin, *server* atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi *server*, dan hal-hal lain yang bersifat fisik.

9. Package Diagram

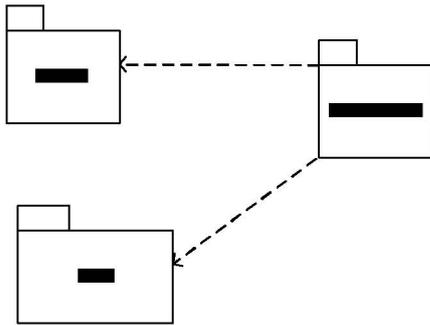
Package Diagram adalah sebuah bentuk pengelompokan yang memungkinkan untuk mengambil sebuah bentuk di UML dan mengelompokkan elemen - elemennya dalam tingkatan unit yang lebih tinggi (Munawar; 2005). Kemampuan *package* yang paling umum adalah untuk mengelompokkan *class*. Pada *package diagram* aplikasi visualisasi pembelajaran berbasis *web* dan dapat digunakan untuk penggambaran saling ketergantungan antara *component-component* utama dengan sistem.



Gambar 21. Package Diagram

9. Package Diagram

Package Diagram adalah sebuah bentuk pengelompokan yang memungkinkan untuk mengambil sebuah bentuk di UML dan mengelompokkan elemen - elemennya dalam tingkatan unit yang lebih tinggi (Munawar; 2005). Kemampuan *package* yang paling umum adalah untuk mengelompokkan *class*. Pada *package diagram* aplikasi visualisasi pembelajaran berbasis *web* dan dapat digunakan untuk penggambaran saling ketergantungan antara *component-component* utama dengan sistem.



Gambar 21. Package Diagram

V. WEB BASE SEBAGAI MEDIA VISUALISASI MATERI PEMBELAJARAN

Dilihat dari kebutuhan aplikasi visualisasi materi pembelajaran kimia dan Biologi berbasis *web*, aplikasi ini mampu untuk menunjang kegiatan para guru dalam mengajar, dapat memotivasi siswa untuk belajar dan dapat membantu siswa dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan. Aplikasi ini adalah aplikasi *open source* dan dapat digunakan secara gratis, sehingga dapat diakses oleh siapa saja. Berikut tampilan aplikasi visualisasi materi pembelajaran berbasis *web*, yang terdiri dari:

1. Halaman Home (Halaman Depan Web)



Gambar 22. Halaman Home

2. Halaman Pelajaran

Berikut adalah salah satu halaman yang berisi materi-materi yang ingin disajikan dan dapat didownload oleh user.



Gambar 23. Halaman Pelajaran

3. Halaman Materi Pelajaran

Berikut adalah salah satu halaman materi pelajaran yang berisi penyajian salah satu materi pelajaran yang ingin disajikan.



Gambar 24. Halaman Materi Pelajaran

4. Halaman Ujian

Berikut salah satu halaman ujian yang berisi soal-soal dari keseluruhan materi pelajaran yang telah disajikan, untuk menguji apakah siswa memahami materi yang disampaikan atau tidak.



Gambar 25. Halaman Ujian

5. Halaman Buku Tamu

Halaman ini berfungsi sebagai halaman yang menampilkan komentar atau kritik dan saran yang membangun.



Gambar 26. Halaman Buku Tamu

Dalam aplikasi visualisasi materi pembelajaran berbasis web ini, pelajaran dan materi pelajaran dapat ditambah oleh seorang admin, sesuai dengan kebutuhan. Dimana seorang admin mempunyai ruang tersendiri dalam melakukan pekerjaannya. Berikut adalah tampilan ruang admin, yang terdiri dari :

1. Halaman Login Admin

Halaman ini berfungsi agar admin dapat masuk diruang admin.



Gambar 27. Halaman Login Admin

2. Halaman Home Admin

Halaman ini hanya dapat diakses oleh seorang admin, ruang ini terdapat fasilitas untuk mengupdate data admin, mata pelajaran dan materi-materi pelajaran.



Gambar 28. Halaman Home Admin

3. Halaman Admin

Halaman ini berfungsi untuk mengupdate data admin dan halaman ini hanya dapat diakses oleh seorang admin.



Gambar 29. Halaman Admin

4. Halaman Pelajaran

Halaman ini berfungsi untuk mengupdate data mata pelajaran dan halaman ini hanya dapat diakses oleh seorang admin.



Gambar 29. Halaman Pelajaran

5. Halaman Materi-Materi

Halaman ini berfungsi untuk mengupdate materi-materi pelajaran dan halaman ini hanya dapat diakses oleh seorang admin.



Gambar 30. Halaman Materi-Materi

III. PENUTUP

3.1. Kesimpulan

Dalam menganalisa dan merancang suatu program tentunya dibutuhkan kreatifitas, ketekunan dan tingkat ketelitian yang tinggi agar animasi yang dibuat dapat diterima oleh pengguna. Beberapa kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Terdapat kesulitan para pengajar untuk dapat menyampaikan materi-materi dengan tidak hanya menggunakan kata-kata tetapi dapat ditampilkan secara visual dalam bentuk animasi.
2. Masih sulitnya membuat aplikasi yang dapat menunjang materi-materi pelajaran di sekolah khususnya pelajaran kimia dan biologi.
3. Untuk mengatasi kesulitan dan masalah tersebut metode yang digunakan adalah dengan melakukan perancangan suatu aplikasi dengan menggunakan web base sebagai media visualisasi materi pembelajaran.
4. Hasil dari aplikasi yang dibuat dapat membantu pengajar dalam menyampaikan materi dan dapat menunjang materi-materi

pelajaran khususnya mata pelajaran kimia dan biologi. Materi pelajaran yang disajikan dalam bentuk visualisasi dapat memotivasi mahasiswa untuk belajar dengan mudah dan menyenangkan. Dengan tampilan yang menarik dan mudah untuk dioperasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Efendy, Rusman. Panduan Pengembangan Materi Pembelajaran
Depdiknas. <http://www.dikmenum.go.id/dataapp/kurikulum/> [diakses tanggal 18 Oktober 2009].
- Hidayatullah, Priyanto, M. Amarullah Akbar, dan Zaky Rahim. *Making Educational Animation Using Flash*. Bandung: Informatika. (2008).
- J. Jehng, J-C, S. Tung, S-H & Chang, C-T. *A visualization Approach to Learnig The Concept of Recursion. Journal of Computer assited Learning* 15,279-290. (2002).
- Munawar. *Pemodelan Visual dengan UML*. Graha Ilmu. Yogyakarta. (2005).
- Primasanti, Ayu Y Ida. *Entity Relation Diagram*. (2007). [http://iaprima.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/5459/Bahasan9a_ERD.pdf] (Akses 25 Agustus 2009).
- S, Januar. 2006. *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. Yogyakarta. Andi Offset.