ALAT BANTU PEMBELAJARAN ORGAN TUBUH MANUSIA PENERAPAN KURIKULUM 2013 BERBASIS MULTIMEDIA

ARTIKEL

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1(Strata I) Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

THEODORUS HERISALDIMO KONNO

1.05.11.180

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
BANDUNG
2015

ABSTRACT

Anatomy is one of the subject matter in biology which deals with human body parts. In teaching human anatomy, especially in SDPN Sabang who have been using the latest curriculum is the curriculum in 2013, where participants are guided by the teaching students to learn independently. But with the new method, it does not mean instruction given to learners is also better, there are still many students who are not familiar participants independently while the teacher is only involved when the teaching and learning process in schools as well as delivery of content are still using books that are stiff (text and still images) and the lack of teaching aids in human organs and thus the power ransang against the interest in learning the learners to learn and understand human organs. For it is necessary to build a learning tool multimedia-based human organs

This research method analytical approach and object oriented design and prototype development method. Design research using descriptive method and the method of data collection using observation and interview techniques. System design tools that are used to describe a model system that include Use case diagrams, use case scenarios, Sequence diagrams, Deployment diagrams, Activity diagrams. In the development of learning tools in human organs is using adobe flash with actionscript 2.0.

This proposed system can be used to assist the learning of human organs, so that the problems facing today can be resolved properly. Suggestions for the next researcher is complete limitation of this system, a tool bentu learning more complex.

Keywords: Tools of learning, the human body organs, Curriculum 2013, Thematic, Adobe flash.

I. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Anatomi merupakan salah satu materi pelajaran dalam biologi yang membahas tentang bagian-bagian tubuh manusia kemudian anatomi juga merupakan salah satu bidang keilmuan medis yang mempelajari struktur tubuh manusia. Sebagai manusia, kita harus mampu untuk mengenal anatomi tubuh diri kita sendiri. Karena dengan mengenal dan memahami setiap bagian tubuh, kita bisa tahu pola hidup sehat dan lebih peduli dalam menjaga kesehatan tubuh. Sehingga penting sekali bagi kita khususnya anak - anak di usia dini untuk memahami bagian penting dari tubuhnya sendiri agar selalu menjaga organ-organ penting tetap berfungsi dengan baik.

Dalam pengajaran anatomi tubuh manusia khususnya di SDPN Sabang yang telah menggunakan kurikulum terbaru yaitu kurikulum 2013, anatomi tubuh manusia terangkum dalam tematik terpadu dan di bahas pada kelas 5 dengan judul organ tubuh manusia. Dalam penerapan kurikulum terbaru yaitu kurikulum 2013 perserta didik di bimbing untuk belajar mandiri tetap dibantu oleh pengajar guna tidak keluar dari apa yang sedang diajarkan. Namun dengan metode baru tersebut, bukan berarti pengajaran yang diberikan kepada peserta didik juga lebih baik, masih banyak perserta didik yang belum terbiasa mandiri sedangkan pengajar hanya terlibat ketika proses belajar mengajar disekolah kemudian penyampaian materi juga masih menggunakan buku yang bersifat kaku (tulisan dan gambar diam) dan kurangnya alat bantu pembelajaran organ tubuh manusia sehingga berdampak pada kurangnya daya rangsang terhadap minat belajar para peserta didik untuk mempelajari dan memahami organ tubuh manusia.

Dalam menunjang pembelajaran organ tubuh manusia, maka dibutuhkan beberapa aspek yang mendukung proses pembelajaran organ tubuh manusia. Salah satu aspek pendukung tersebut ialah alat bantu alternative yang bersifat interaktif sehingga mampu membantu peserta didik belajar secara mandiri dan dapat merangsang minat belajar peserta didik dalam mempelajari organ tubuh manusia. Dan menggunakan media elektronik sebagai sarana belajar alternative peserta didik, media elektronik yang dimaksud berupa multimedia yang berbasis teknologi komputer yang bersifat audio visual, dimana peserta didik dapat melihat, mendengar, hingga ikut berpartisipasi di dalamnya. Dengan penggunaan media, proses pengajaran akan menjadi lebih menarik dan mudah dalam memahami materi serta mampu menumbuhkan minat belajar peserta didik secara mandiri.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dibuatlah sebuah aplikasi pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran organ tubuh manusia berbasis multimedia. Dengan hadirnya "Alat Bantu Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Berbasis Multimedia" diharapkan mampu membantu perserta didik dalam mempelajari organ tubuh manusia secara mandiri.

2. Identifikasi

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat di identifikasikan masalah yang terjadi, yaitu :

a. Pembelajaran masih menggunakan buku yang masih bersifat kaku (tulisan dan gambar diam) dan kurangnya alat bantu penunjang pembelajaran untuk meningkatkan minat siswa/i dalam mempelajari organ tubuh manusia.
b. Kurangnya daya rangsang terhadap siswa/i untuk mampu memahami pelajaran organ tubuh manusia sehingga peran guru masih sangat dibutuhkan dalam penjelasan materi tersebut, sedangkan guru hanya akan terlibat ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan identifikasi di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah bagaimana membangun sebuah aplikasi sebagai alat bantu pembelajaran organ tubuh manusia yang dapat membangkitkan minat siswa/i dalam mempelajari dan memahami organ tubuh manusia serta mampu membantu peran buku yang bersifat kaku menjadi pembelajaran yang lebih interaktif.

4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan diatas, maka maksud dari penulisan laporan skripsi ini adalah membangun sebuah aplikasi pembelajaran organ tubuh manusia sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar mengenai organ tubuh manusia berbasis multimedia. Dan tujuan dari penelitian ini adalah membangkitkan minat belajar para siswa/i dalam mempelajari organ tubuh manusia dan membantu peran buku yang bersifat kaku menjadi pembelajaran yang lebih interaktif.

5. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini terbagi menjadi dua dan diharapkan dapat berguna bagi pihak – pihak yang bersangkutan :

5.1. Kegunaan Praktis

Hasil dari penelitian dan rancangan sistem yang diusulkan, diharapkan mampu membantu pihak sekolah dalam melakukan kegiatan belajar dan mengajar khususnya mengenai mata pelajaran organ tubuh manusia.

5.2. Kegunaan Akademis

Hasil penelitian hingga perancangan yang diusulkan diharapkan dapat menjadi sebuah rujukan bagi pihak yang membutuhkan, seperti berikut :

a. Bagi Pengembangan Ilmu
   Penulis berharap menjadi ilmu yang dapat dikembangkan dalam dunia pendidikan sebagai alat bantu pembelajaran suatu mata pelajaran pada sebuah sekolah.
b. Bagi Peneliti Lain
   Untuk dijadikan bahan referensi dalam perbaikan atau pengembangan ilmu bagi peneliti lain dengan masalah atau bidang yang sama.
c. Bagi Penulis
   Dapat menerapkan ilmu dan kemampuan yang diperoleh penulis selama kuliah di UNIKOM Bandung dalam mengatasi permasalahan yang ada di kehidupan sesungguhnya.

6. Pembatasan Masalah

Dalam penulisan laporan skripsi ini, ada beberapa hal yang menjadi batasan malasah dalam penelitian ini, yakni sebagai berikut :

a. Materi organ tubuh manusia yang diterapkan pada aplikasi mengacu pada buku panduan kurikulum 2013.
b. Aplikasi ini hanya membahas organ tubuh manusia pada penerapan kurikulum 2013 di kelas 5.
c. Aplikasi ini diterapkan kepada peserta didik kelas 5 berdasarkan kurikulum 2013.

II. Landasan Teori

1. Pengertian Alat Bantu Pembelajaran

Alat bantu pembelajaran adalah alat yang mempermudah dalam penyampaian bahan pendidikan atau pengajaran. Alat bantu ini sering disebut alat peraga karena berfungsi untuk membantu dan meragakan sesuatu dalam proses pengajaran. Alat peraga ini disusun berdasarkan prinsip bahwa pengetahuan yang ada pada setiap manusia itu diterima atau ditangkap oleh panca indera.[1]

Asosiasi pendidikan Nasional (*National Education Associtation/ NEA*) memiliki pengertian yang berbeda. Alat bantu pembelajaran yaitu media. Media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun *audio visua*l serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar, dan dibaca. Adapun batasan yang diberikan, ada persamaan diantara batasan tersebut yaitu bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.[2]

Association for Education and Communication Technology (AECT) mendefinisikan media yaitu segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi. Dari definisi-definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian media merupakan suatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan dan kemauan para audien (siswa) sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya.[3]

2. Pengertian Anatomi

Anatomi (organ tubuh manusia) adalah cabang dari biologi yang berhubungan dengan struktur dan organisasi dari makhluk hidup. Anatomi berasal dari bahasa Yunani *anatomia* dari *anatemnein* yang berarti memotong [4]. Bagian paling penting dari anatomi khusus adalah yang mempelajari tentang manusia dengan berbagai macam pendekatan yang berbeda. Dari sudut medis, anatomi terdiri dari berbagai pengetahuan tentang bentuk, letak, ukuran, dan hubungan berbagai struktur dari tubuh manusia sehat sehingga sering disebut sebagai anatomi deskriptif atau topografis. Kerumitan tubuh manusia menyebabkan hanya ada sedikit ahli anatomi manusia profesional yang benar-benar menguasai bidang ilmu ini, sebagian besar memiliki spesialisasi di bagian tertentu seperti otak atau bagian dalam. Sejarah anatomi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari kronologi masalah anatomi mulai dari kejadian pemeriksaan kurban persembahan pada masa purba hingga analisis rumit akan bagian-bagian tubuh oleh para ilmuwan modern. Dalam perkembangannya, manusia kian memahami fungsi-fungsi dan struktur tubuh melalui ilmu anatomi. Metode pemeriksaan selalu berkembang, dari pemeriksaan tubuh hewan, pembedahan mayat, sampai ke teknik-teknik kompleks yang dikembangkan pada satu abad terakhir.

3. Kurikulum 2013

Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi yang pernah digagas dalam Rintisan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) 2004, tapi belum terselesaikan karena desakan untuk segera mengimplementasikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006.

Kurikulum 2013 (K-13) merupakan kurikulum tetap diterapkan oleh pemerintah untuk menggantikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang telah berlaku selama kurang lebih 6 tahun. Kurikulum 2013 masuk dalam masa percobaannya pada tahun 2013 dengan menjadikan beberapa sekolah menjadi sekolah percobaan.

Kurikulum 2013 memiliki tiga aspek penilaian, yaitu aspek pengetahuan, aspek keterampilan, dan aspek sikap dan perilaku. Di dalam Kurikulum 2013, terutama di dalam materi pembelajaran terdapat materi yang dirampingkan dan materi yang ditambahkan. Materi yang dirampingkan terlihat ada di materi Bahasa Indonesia, IPS, PPKn, dsb., sedangkan materi yang ditambahkan adalah materi Matematika.[5]

4. Multimedia

Pengertian multimedia dan beberapa hal yang berkaitan dengan multimedia seperti unsur – unsur multimedia dan peranan multimedia dalan kegiatan pembelajaran akan dijelaskan menurut para ahli seperti berikut.

4.1. Pengertian Multimedia

Multimedia adalah sebuah media yang menggabungkan berbagai jenis media lain, misalnya penggabungan visual dan auditori. Dengan media seperti ini, hampir setiap orang menjadi lebih mudah untuk menerima sebuah informasi.

Dalam buku Multimedia Literacy, Mendefinisikan multimedia yaitu sebagai berikut *"Multimedia is the use of a computer to present and combine text, graphics,audio and video with links and tool that let user navigate,interact, create and communication"* Yang artinya kurang lebih adalah : "Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio dan video dengan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi".[6]

Multimedia, ditinjau dari bahasanya, terdiri dari 2 kata, yaitu multi dan media. Multi memiliki arti banyak atau lebih dari satu. Sedangkan media merupakan bentuk jamak dari medium, juga diartikan sebagai saran, wadah, atau alat. Istilah multimedia sendiri dapat diartikan sebagai transmisi data dan manipulasi semua bentuk informasi, baik berbentuk kata-kata, gambar, video, musik, angka, atau tulisan tangan di mana dalam dunia komputer, bentuk informasi tersebut diolah dari dan dalam bentuk data digital.[7]

Salah satu bentuk multimedia adalah animasi yang memadukan gambar dan suara[8], sedangkan multimedia didefenisikan sebagai komunikasi yang menggunakan kombinasi antara berbagai media yang menggunakan kombinasi antara berbagai media yang berbeda dan mungkin melibatkan komputer didalamnya[9]

4.2. Unsur Multimedia

Berdasarkan penjelasan menurut Hofstetter dalam bukunya "*Multimedia Literacy",* unsur – unsur multimedia terdiri dari suara, animasi, video, grafik, dan teks.[6]

a. Suara

Multimedia tanpa bunyi disebut unimedia. Bunyi atau audio dalam multimedia. Bunyi memainkan peranan penting dalam teknologi multimedia saat ini. Terdapat berbagai cara yang dapat digunakan agar dalam suatu multimedia terdapat suara manusia. Antara lain dengan cara merekam menggunakan *microphone* atau pengeras suara yang telah tersedia pada setiap komputer. Format yang mendukung suara adalah : mp3, wav, voc, snd, aud dan sebagainya.

Di dalam sebuah tampilan slide multimedia pembelajaran bisa kita sisipkan berbagai macam suara yang bisa menjadikan tampilan itu lebih menarik untuk diikuti. Bunyi menghapuskan perasaan janggal dan seolah-olah pengguna sedang berkomunikasi dengan manusia lain dan bukan dengan mesin. Dahulu suara berbentuk data atau sinyal analog yang direkam kedalam pita kaset, saat ini telah berkembang menjadi sinyal digital yang dapat disimpan dalam media penyimpanan komputer. Format audio yang paling banyak digunakan dalam file digital ini adalah mp3, midi, rm, aif, dan wav. Sedangkan dari segi kualitas audio yang baik, saat ini format mp3 merupakan pilihan yang terbaik. Disamping kapasitas file yang relatif kecil, suara yang dihasilkan juga cukup bagus. Untuk audio digital ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan kita. *Software* yang dapat digunakan untuk mengolah audio antara lain *Adobe Audition, Cool Edit, Sony Sound Forge,* dan lain sebagainya.

b. Animasi

Animasi adalah salah satu elemen multimedia yang cukup menarik, karena animasi membuat sesuatu seolah-olah bergerak. Animasi merupakan rangkaian sejumlah gambar yang ditampilkan secara bergantian. Animasi tidak hanya berguna untuk film saja, dalam dunia situs *web*, animasi digunakan untuk memberikan sentuhan manis pada situs. Sedangkan dalam dunia pendidikan, animasi dapat digunakan sebagai alat bantu penjelasan agar orang-orang yang diajar bisa lebih memahami maksud suatu konsep.

Animasi dibagi dalam 2 kelas besar yaitu animasi 3 Dimensi dan animasi 2 Dimensi. *Software* yang dapat digunakan dalam membuat animasi cukup banyak diantaranya adalah *Flash MX, Swish MX, Blender,* untuk animasi 2D sedangkan 3DS Max, Maya 3D, Alias Maya, dan *Autocad* merupakan *software* yang dapat digunakan untuk membuat animasi 3D.

c. Video

Video dalam multimedia memiliki peran yang sangat penting. Dengan video pengguna akan merasa lebih dekat dengan apa yang ingin dipelajari. Video bisa lebih memberikan penjelasan yang bisa diambil kesimpulan secara mandiri oleh pengguna sehingga lebih mudah untuk diingat dan difahami. Penggunaan video dalam multimedia memiliki kelebihan tersendiri. Tampilan video sebagai gambar hidup dapat meningkatkan keefektifan multimedia dalam menyampaikan pesan atau misi yang dibawa.

Dalam multimedia video cukup berperan, disamping kelebihannya dapat direkam dan diputar ulang, video lebih mampu menjelaskan tentang suatu proses karena terdapat

penggabungan 2 indera yaitu penglihatan dan pendengaran, sehingga materi yang disampaikan oleh video tersebut lebih mudah diserap dan dimengerti oleh peserta didik. Pada masa awal video, media ini hanya berupa tampilan visual bergerak tanpa suara. Media yang digunakan untuk menyimpan atau merekam gambar merupakan pita yang di tata sedemikian rupa. Saat ini dengan perkembangan teknologi komputer, memberikan efek baik pada perkembangan video. Video yang pada awalnya berupa sinyal-sinyal yang disimpan dalam media pita, sekarang dapat disimpan dalam media elektrik yaitu digital video.

Dengan berkembangnya teknologi dibidang komputer ini, digital video dikemas dalam beberapa format yaitu mpeg, avi, dat, ogg, flv, dan lain sebagainya, dapat dirubah sesuai dengan kebutuhan dari editor atau perancang dengan menggunakan beberapa *software* yang cukup banyak digunakan dalam i*ndustry* perfilman. Beberapa *software* yang ada adalah *Sony Vegas* yang dirilis oleh *Sony Pictures Digital Inc*, yang saat ini telah mencapai versi ke 7, *Adobe Premier* oleh *Adobe System Incorporated*, *Pinnacle Studio*, dan *Microsoft* dengan *Windows Movie Maker*.

d. Grafik

Grafik boleh didefinasikan sebagai sebuah lukisan, pencetakan, gambar atau huruf dengan menggunakan berbagai media secara manual atau menggunakan teknologi komputer. Seni grafik berkomputer digunakan secara meluas dalam dunia kejuruteraan, industri berat, animasi dan perfilman. Teknik ini dapat menampakkan atau menvisualkan suatu imaginasi seseorang pada monitor komputer. *Software* yang dapat digunakan untuk mendesain atau melakukan manipulasi gambar digital adalah *Corel Draw* dan *Corel Photo* yang telah mencapai versi 13, *Adobe Photoshop, Paint, ACDSee*, dan lain sebagainya. Format gambar yang didukung dalam multimedia cukup beragam mulai dari BMP, JPG, tiff, ico,PNG, dan lain sebagainya.

e. Text

Teks adalah sejenis data yang paling mudah dan memerlukan sedikit ruang untuk mengingat. Teks boleh digunakan dalam berbagai sub bidang untuk memberi penjelasan kepada suatu perkara dalam bentuk bacaan. *Text* berfungsi untuk memperkokoh media-media lain. Teks merupakan sarana penyampaian informasi. Penggunaan teks dalam multimedia tergantung pada karakteristik multimedia tersebut. Sebuah *game* multimedia tidak memerlukan teks yang banyak, sebaliknya sebuah multimedia ensiklopedi membutuhkan teks yang banyak. Secara umum terdapat empat tipe teks yaitu :

1. Teks Cetak
   Yaitu teks yang tercetak di atas kertas penggunaan teks ini sebagai basis dokumen pada multimedia harus diolah agar mampu dibaca oleh mesin.
2. Teks hasil scan
   Teks jenis ini merupakan teks yang dihasilkan oleh *scanner*, merupakan *hardware* yang dapat digunakan untuk merubah teks cetak atau gambar cetak menjadi data elektrik sehingga dapat dibaca dan diedit dengan bantuan komputer.
3. Teks elektronik
   Yaitu teks yang dihasilkan oleh perangkat elektronik. Teks ini dapat dibaca komputer dan dikirim melalaui jaringan.
4. Hyperteks
   Hyperteks merupakan dasar dalam produksi multimedia. *Hyperteks* adalah teks yang telah masuk link. Teks dengan tipe ini memungkinkan sisi interaktif dalam multimedia terpenuhi.

5. Peranan Multimedia dalam Pembelajaran

Peranan multimedia dalam pembelajaran erat kaitannya sebagai alat untuk menyampaikan pesan terhadap siswa, dengan penggabungan banyak unsur media. Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Sedangkan metode adalah prosedur untuk membantu siswa dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran.

Dapat disimpulkan bahwa multimedia adalah suatu teknik yang digunakan untuk menggabungkan data, teks, gambar, grafik, animasi, bunyi, dan video yang memanfaatkan tools serta links untuk bernavigasi, komunikasi, serta berinteraksi dengan media tersebut.

Pendekatan multimedia bukan berarti menggunakan banyak media sekaligus, tetapi media tertentu dipilih untuk tujuan pembelajaran tertentu dan media lainnya untuk tujuan yang lainnya pula.[10]

6. Adobe Flash

Perangkat lunak *Adobe Flash* yang selanjutnya disebut Flash, dulunya bernama "*Macromedia Flash*", merupakan software multimedia unggulan yang dulunya dikembangkan oleh *Macromedia,* tetapi sekarang dikembangkandan didistribusikan oleh *Adobe System.* Sejak tahun 1996, Flash menjadi metode populer untuk menambahkan animasi dan interaktif website. Flash biasanya digunakan untuk membuat animasi, hiburan dan berbagai komponen *web,* diintegrasikan dengan *video* dalam halaman *web* sehingga dapat menjadi aplikasi multimedia yang kaya (*Rich Internet Application*). *Flash* tidak hanya digunakan untuk aplikasi *Web,* tetapi dapat juga dikembangkan untuk membangun aplikasi desktop karena aplikasi Flash selain dikompilasi menjadi format swf, Flash juga dapat dikompilasi menjadi format *exe*. Flash dapat digunakan untuk memanipulasi vektor dan citra raster, dan mendukung *bidirectional streaming audio* dan *video.* Flash juga berisi bahasa skrip yang diberinama *ActionScript*. Beberapa produk *software, system* dan *device* dapat membuat dan menampilkan isi Flash. Flash dijalankan dengan *Adobe Flash Player* yang dapat ditanam pada *browser, telephone celuler,* atau *software* lain. Format file Flash adalah SWF, biasanya disebut *"ShockWave Flash" movie. "Flash movie"* atau *"Flash game*", biasanya file berektensi .swf dapat dijalankan melalui web, secara *stand alone* pada "*Flash Player*" atau dijalankan di *windows* secara langsung dengan membuatnya dalam format ekstensi *exe.*[11]

7. Action Script

Seperti yang diterangkan sebelumnya bahwa Flash mempunyai bahasa skrip yang diberinama *ActionScript. ActionScript* adalah menunjukkan koleksi set dari *action, function, event* dan *event handler* yang memungkinkan dikembangkan oleh para developer untuk membuat *Flash movie* yang lebih komplek dan lebih interaktif. *ActionScript* mengalami evolusi ke arah standar bahasa pemrograman yaitu versi 1, versi 2 dan versi 3. Pembahasan selanjutnya pada buku ini menggunakan *ActionScript* versi 2. Karena sebagai dasar untuk memahami pemrograman dalam *ActionScript* lebih mudah menggunakan *ActionScript* 2. *ActionScript* menunjuk ke salah satu *style programming* yang merujuk ke *ECMAScript* 4, merupakan basisnya *JavaScript*. Sebuah *Flash movie* dapat terdiri dari beberapa *scenes*. Masing-masing *scene* mempunyai sebuah *timeline*. Masing-masing timeline dimulai dengan *frame* 1 dan seterusnya. Secara normal *state* sebuah *Flash movie* bersifat dapat berpindah dari *scene* 1, *frame* 1 dan berakhir pada *scene* 1 dan *scene* 2 dan seterusnya. Kita dapat menset *movie* berjalan dari awal sampai akhir *frame* dan akhir disemua scene serta menghentikannya, kita dapat menset *movie* tersebut untuk berulang.[11]

8. XML (eXstentible Markup Language)

XML saat ini sangat populer. Format penyimpanan data XML membuat platform ini independen dan bermacam aplikasi dapat memprosesnya dengan mudah. Tidak terkecuali Flash juga dapat bekerja dengan file XML. XML kepanjangan dari *"eXtensible Markup Language"*. Dalam kaitan dengan bahasa pemrogramana kata „*extensible*" berarti pengembang dapat mengembangkan kemampuannya. Informasi dalam XML disimpan didalam tag. *Markup* berarti sebuah bahasa yang dibangun dengan menggunakan tag untuk mengelilinginya atau mark up text. Di HTML tag didefinisikan dan diterjemahkan oleh browser. Tag akan mengatakan kepada brower untuk memformar object seperti; text, image dan form. Pada XML tidak ada strktur informasi yang disampaikan seperti halnya HTML, sehingga untuk menampilkan informasi diperlukan parser untuk menterjemahkan antara data dan tag. Biasanya kita mengalami kesulitan ketika akan mentranfer data dari software satu ke software yang lain. Komunikasi antar data biasanya pertama mengekport tertentu, mengelola kembali data, kemudian mengimport ke dalam *software* baru. Sebagian besar *software* aplikasi tidak menshare format data agar dapat bertukar informasi. Alternatif yang dapat digunakan adalah XML. Penggunaan XML untuk diintegrasikan sebagai database pada flash. Dahulunya flash hanya bisa digunakan sekedar membuat animasi, seiring perkembangannya (adobe flash), flash bisa diintegrasikan dengan XML untuk membuat sebuah program yang lebih dinamis dan kaya akan fitur (*Rich Multimedia Application).* Program yang dibuat me load database XML, sehingga program kita tidak hanya berjalan statis saja, akan tetapi lebih dinamis dengan isi yang dapat diperbaharui (*up date*) tanpa membuka file FLA.[11]

9. Unified Modeling Language

Perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek memunculkan sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modelling Language* (UML). UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks teks mendukung. UML menyediakan macam macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu [14]:

a. Use Case Diagram

Use case atau diagram *use case*merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

b. Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

c. Sequance Diagram

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlihat dalam sebuah *use case*beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*.

d. Collaboration Diagram

Diagram kolaborasi menggambarkan interaksi antar objek/bagian dalam bentuk urutan pengiriman pesan. *Diagram collaboration* merepresentasikan informasi yang diperoleh dari diagram kelas. Diagram sekuen dan Diagram *use case* untuk mendeskripsikan gabungan antara struktur statis dan tingkah laku dinamis dari suatu sistem.

e. Deployment Diagram

Diagram deployment menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. *Diagram deployment* juga dapat digunakan untuk memodelkan sistem tambahan yang menggambarkan rancangan *device, node*, dan hardware serta sistem *client/server*

f. Class Diagram

Diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

III. Objek dan Metode Penelitian

1. Objek penelitian

Penelitian ini dilakukan di SDPN Sabang yang berlokasi di Jalan Sabang No.02 Bandung.

1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

Sekolah Dasar Negeri Percobaan (SDPN) " SABANG " adalah salah satu sekolah favorit di Kota Bandung yang berdiri sejak tahun 1949. Hal itu sangat beralasan karena sesuai dengan fakta, sarana dan prasarana di SDPN Sabang sangat memadai serta ditunjang oleh kompetensi SDM yang unggul, Kepala Sekolah dan Guru yang ditempatkan di SDPN Sabang adalah orang - orang pilihan yang dilatih khusus sebelum melaksanakan tugas. Pembinaannyapun langsung ditangani oleh Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat. Namun sejak digulirkan otonomi daerah dan sekolah gratis, pembinaan SDPN Sabang lepas dari Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat disusul kemudian dihapuskannya SPP yang cukup besar, kondisi lingkungan dan infrastruktur, seperti ruang perpustakaan, ruang UKS, Lab Komputer dan beberapa ruang lainnya menjadi terbengkalai. Untuk mengembalikan citra SDPN Sabang sebagai Sekolah unggulan, maka perlu dilakukan percepatan untuk memperbaiki kondisi tersebut.

1.2. Visi dan Misi Perusahaan

Visi dan Misi dari Sekolah Dasar Percobaan Negeri Sabang adalah sebagai berikut :

2.3.1. Visi

SDPN Sabang Sebagai Sekolah Berstandar Nasional Membangun Peserta Didik Berilmu, Bertaqwa, Berbudi Pekerti Luhur, Berjiwa Wirausaha Serta Berwawasan Lingkungan.

2.3.2. Misi

a. Mengembangkan nilai religius di kelas dan di sekolah.
b. Mengembangkan kemandirian melalui pembelajaran kreatif, aktif, inovatif, dan menyenangkan.
c. Mengembangkan disiplin menaati peraturan yang berlaku di sekolah.
d. Mengembangkan kreativitas sesuai minat dan bakat yang mendukung jiwa kewirausahaan dan ekonomi kreatif.
e. Membudayakan gemar membaca dan kunjungan ke perpustakaan.
f. Mengembangkan sikap peduli sosial .
g. Mengembangkan persahabatan melalui 3S (Senyum, Salam, Sapa)
h. Mengembangkan wawasan dan cinta lingkungan.
i. Mengembangkan keterampilan bersumber dari lingkungan.
j. Mengembangkan wawasan dan cinta tanah air .
k. Mengembangkan prestasi akademik dan non akademik melalui kegiatan pembelajaran dan pengembangan diri.

1.3. Struktur Organisasi

Struktur organisasi di SDPN Sabang Bandung adalah sebagai berikut:

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

2. Metode Penelitian

Dalam sebuah penelitian, diperlukan suatu metodologi yang dapat digunakan sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama melakukan penelitian tersebut. Metode Penelitian adalah cara atau prosedur yang harus dilakukan secara sistematis dalam melakukan sebuah penelitian. Kata sistematis merupakan kata kunci yang berkaitan dengan metode ilmiah yang berarti adanya prosedur yang ditandai dengan keteraturan dan ketuntasan".

2.1. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan salah satu proses yang perlu dijalankan dalam penelitian untuk melakukan perencanaan dalam pelaksanaan penelitian agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan sistematis. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode deskriptif yaitu metode yang hanya menggambarkan dan meringkaskan berbagai kondisi, situasi atau berbagai *variable*. Data deskriptif pada umumnya dikumpulkan melalui pengumpulan data, yaitu wawancara atau metode observasi, dimana metode tersebut dapat membuat gambaran secara sistematis dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat pada suatu objek penelitian tertentu.

2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Jenis dan metode pengumpulan data terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

2.2.1. Sumber Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung dari perusahaan dalam rangka pengumpulan data untuk mendapatkan gambaran dari sistem yang akan diolah dan dirancang, yaitu :

a. Observasi yaitu metode pengumpulan data dimana peniliti melihat kedalam proses belajar hingga bertanya kepada peserta didik mengenai pembelajaran yang mereka terima sehingga diketahui bahwa kurangnya alat bantu dalam pembelajaran dan tertarik jika dihadirkan sebuah alat bantu pembelajaran dalam bentuk media elektronik.
b. Wawancara yaitu metode pengumpulan data dimana peneliti bertanya secara langsung kepada pengajar kelas 5 mengenai pembelajaran organ tubuh manusia sehingga diketahui bahwa peserta didik dibimbing untuk mampu belajar mandiri dalam proses belajar mengajar.

2.2.2. Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder didapatkan dari dokumen-dokumen yang berkaitan dengan objek dari penelitian yang ada di tempat dilakukannya penelitian, seperti buku panduan kurikulum 2013, silabus dan rpp.

2.3. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Dalam sebuah penelitian, metode pendekatan dan pengembangan sistem bertujuan menggambarkan langkah dalam proses penelitian untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Metode pendekatan sistem yang digunakan ialah metode pendekatan analisis serta perancangan *object oriented* dan untuk pengembangkan sistemnya penulis menggunakan metode pengembangan *prototype*.

2.3.1. Metode Pendekatan

Metode pendekatan sistem yang akan digunakan oleh penulis pada penelitian ini adalah metode pendekatan analisis dan perancangan *object oriented*. Metode ini memiliki beberapa alat bantu yaitu:

a. Use Case
b. Skenario Use Case
c. Activity Diagram
d. Sequence Diagram
e. Class Diagram
f. Deployment Diagram

2.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang akan digunakan pada Aplikasi yang akan dibuat adalah model *prototype*. Karena model ini lebih memperhatikan kebutuhan sistem pemakai, secara keseluruhan akan mengacu kepada kepuasan user. Adapun tahap-tahap dari pembuatan *prototype*, sebagai berikut :

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

Metode pengembangan prototype memiliki tiga tahapan, yaitu pengumpulan kebutuhan, perancangan sistem serta pengujian terhadap hasil yang telah dibuat. Proses-proses tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut[14] :

1. Mendengarkan pelanggan (*Listen to customer*)

   Metode pengembangan prototype dimulai dengan pengumpulan syarat. Devoleper dan pelanggan bertemu dan mendefinisikan dari seluruh tujuan untuk software, identifikasi apa saja syarat yang dikenal dan daerah outline dimana definisi tersebut diperintahkan.

2. Membangun atau mengubah kembali project yang dibuat (*Build/revise mock-up*)

   Proses selanjutnya adalah perancangan kilat, dimana proses ini mewakili setiap aspek yang terdapat pada *software* yang terlihat oleh *customer* atau *user* (misal : pendekatan *input* dan bentuk *output*). Idealnya, *prototype* melayani sebagian mekanisme untuk mengidentifikasi syarat dari sebuah *software*.

3. Menguji hasil project yang dibuat (*Customer test drives mock-up*)

   Prototype dievaluasi oleh pelanggan/pengguna dan digunakan untuk penyaringan terhadap software yang dibangun. Proses literasi sebagai *prototype* yang seimbang untuk memenuhi kebutuhan *customer* ketika pada saat yang sama memungkinkan *developer* untuk memperoleh pemahaman terbaik terhadap kebutuhan apa yang telah dikerjakan.

IV. Hasil dan Pembahasan

1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah proses dimana sebuah sistem dirancang dan nantinya dilakukan pengembangan terhadap sistem. Perancangan sistem ini terkait dengan tujuan perancangan sistem,

perancangan prosedur yang diusulkan, termasuk didalamnya pembuatan diagram dan perancangan basis data.

1.1. Tujuan Perancangan Sistem

Setelah tahap analisis sistem berjalan dikerjakan maka kini dilakukan perancangan system, dalam perancangan dilakukan penyesuaian terhadap model analisis dengan bahasa pemrograman yang digunakan dalam penggunaan perangkat lunak.

Pada dasarnya tahap perancangan ini bertujuan untuk :

a. Memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
b. Memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap tentang sistem yang akan dibuat.

1.2. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Pembangunan alat bantu pembelajaran alternatif yang secara interaktif agar dapat membantu peserta didik dalam mempelajari organ tubuh manusia dan membangkitkan minat belajar para peserta didik. Terbagi menjadi 5 menu materi yaitu Materi Bagian Tubuh Manusia, Materi Rangka Tubuh Manusia, Sistem Pernafasan, Sistem Pencernaan dan Peredaran Darah.

1.3. Perancangan Prosedur yang Diusulkan

Perancangan prosedur yang diusulkan terdiri dari perancangan diagram *use case*, diagram *activity*, diagram *sequance*, diagram *deployment* dan *class* diagram.

1.3.1. Use case diagram

Berikut merupakan *use case* diagram yang diusulkan pada aplikasi Organ Tubuh Manusia

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

1.3.2. Definisi Aktor dan Deskripsinya

Berikut adalah deskripsi pendefinisian aktor pada aplikasi Organ Tubuh Manusia :

Table dapat dilihat pada halaman table..

1.3.3. Definisi use case dan Deskripsinya

Berikut adalah deskripsi pendefinisian use case pada aplikasi Organ Tubuh Manusia:

Table dapat dilihat pada halaman table..

1.3.4. Skenario use case

1. Nama Use Case : Login
   Aktor : Pengajar, admin.
   Deskripsi : Proses dimana aktor memasukan id guna bisa mengakses media ajar atau olah data.
   Pre-condition : User menjalankan aplikasi
   Post-condition : User memasukan id pada tampilan login agar bisa mengakases aplikasi lebih lanjut.

Table dapat dilihat pada halaman table..

2. Nama Use case : Melihat Rpp
   Aktor : Pengajar
   Deskripsi : Proses dimana pengajar melihat dan mengetahui rencana pelaksanaan pengajaran.
   Pre-condition : Pengajar sudah masuk kedalam aplikasi dengan Melakukan login ke media ajar.
   Post-condition : Pengajar memilih menu RPP pada tampilan menu Utama media ajar.

Table dapat dilihat pada halaman table..

3. Nama Use case : Melihat Materi
   Aktor : Pengajar
   Deskripsi : Proses dimana user melihat materi organ tubuh manusia yang terdiri dari orgam tubuh manusia, rangka tubuh manusia, system pernafasan, system pencernaan, dan peredaran darah.
   Pre-condition : Pengajar sudah masuk ke dalam aplikasi dan media ajar.
   Post-condition : Pengajar memilih menu materi pada tampilan utama media ajar yang di dalamnya terbagi

menjadi beberapa menu organ tubuh manusia, rangka tubuh manusia, system pernafasan, system pencernaan, dan peredaran darah.

Table dapat dilihat pada halaman table..

4. Nama Use Case : Mengerjakan Evaluasi
   Aktor : Siswa dibimbing oleh pengajar
   Deskripsi : Proses dimana user mengerjakan latihan kelompok, soal pilihan ganda dan mencocokan organ tubuh manusia bagian dalam sesuai dengan materi yang diberikan.
   Pre-condition : User sudah masuk ke dalam aplikasi
   Post-condition : User memilih menu evaluasi pada tampilan utama media ajar yang di dalamnya terbagi menjadi 3 menu latihan kelompok, pilihan ganda dan mencocokan.

Table dapat dilihat pada halaman table..

4. Nama use case : Melakukan olah data
   Aktor : Admin
   Deskripsi : Proses dimana admin melakukan olah data seperti update rpp dan soal – soal evaluasi.
   Pre-condition : Admin memiliki data untuk diupdate
   Post-condition : Melakukan update soal evaluasi dan rpp

Table dapat dilihat pada halaman table..

1.3.5. Activity diagram

Activity diagram menggambarkan aliran fungsionalitas dari sistem baru yang akan dibangun. Dalam diagram ini akan digambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang akan dibangun, yang bertujuan untuk mengetahui alur proses pada sistem yang diusulkan.

1. **Activity Diagram Login Media Ajar**
   Activity diagram login media ajar mengambarkan aliran fungsional system login ke media ajar yang diusulkan :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

2. **Activity Diagram Login Olah Data**
   Activity diagram login olah data mengambarkan aliran fungsional system login ke pengolahan data yang diusulkan :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

3. **Activity Diagram Melihat Rpp**
   Activity diagram melihat rpp mengambarkan aliran fungsional system melihat rpp yang diusulkan :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4. **Activity diagram Melihat Materi**
   Activity diagram melihat materi mengambarkan aliran fungsional system melihat materi yang diusulkan :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

5. **Activity Diagram Evaluasi**
   Activity diagram evaluasi mengambarkan aliran fungsional system mengerjakan evaluasi yang diusulkan :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

6. **Activity Diagram Olah Data**
   Activity diagram login olah data mengambarkan aliran fungsional system login ke pengolahan data yang diusulkan :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

1.3.6. Sequensce diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek - obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu.

1. **Sequance diagram Login**
   Sequence diagram login menggambarkan komunikasi antar user yang memiliki hak akses terhadap system :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

2. **Sequance diagram RPP**
   Sequence diagram rpp menggambarkan komunikasi antara user yang ingin melihat rencana pelaksanaan pembelajaran :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

3. **Sequance diagram Materi**
   Sequence diagram materi menggambarkan komunikasi antara user yang ingin melihat materi pembelajaran organ tubuh manusia :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4. **Sequance diagram Evaluasi**
   Sequence diagram Evaluasi menggambarkan komunikasi antara user yang ingin melihat mengerjakan evaluasi pembelajaran organ tubuh manusia :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

5. **Sequance diagram Olah Data**
   Sequence diagram Olah data menggambarkan komunikasi antara user yang ingin melakukan pengolahan data seperti update data rpp dan soal evaluasi pembelajaran organ tubuh manusia :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

1.3.7. Class diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut adalah class diagramnya :

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

1.3.8. Deployment diagram

Diagram deployment menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. Berikut adalah diagram deploymentnya:

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

2. Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka (*interface*) bertujuan membentuk tampilan dari perangkat lunak yang berinteraksi dengan pemakai. Perancangan ini menggunakan perancangan struktur menu.

4.2.1. Struktur Menu

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4.2.2. Antar Muka Halaman Utama Aplikasi

Pada perancangan antar muka halaman utama aplikasi terdapat 2 menu yaitu Olah data untuk melakukan pengolahan data dan Media ajar untuk masuk ke tampilan pengajaran materi organ tubuh manusia.

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4.2.3. Antar Muka Login

Pada perancangan antar muka login terdapat 2 pilihan yaitu sign in untuk melanjutkan aktifitas dan main menu untuk kembali ke halaman utama aplikasi.

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4.2.4. Antar Muka Menu Utama Media Ajar

Pada perancangan antar muka menu utama media ajar terdapat menu materi, menu RPP dan menu Evaluasi. Kemudian terdapat juga tombol untuk menghidup dan matikan backsound serta terdapat juga tombol close dan tombol untuk kembali ke halaman login.

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4.2.5. Antar Muka Menu Utama Olah Data

Pada perancangan antar muka menu utama olah data terdapat menu koreksi soal, edit rpp, kelola kelompok, kelola siswa dan keluar.

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4.2.6. Antar Muka Menu Materi

Pada perancangan antar muka menu materi untuk pengajar dan siswa sama saja terdapat 5 menu materi yaitu Bagian Tubuh Manusia, Rangka Tubuh Manusia, Sistem Pernafasan, Sistem Pencernaan dan Peredaran Darah. Kemudian dibagian atas terdapat tombol untuk

menghidup dan matikan backsound dan tombol close. Dibagian bawah terdapat tombol home untuk kembali ke menu sebelumnya dan tombol untuk kembali ke halaman login .

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4.2.7. Antar Muka Menu RPP

Pada perancangan antar muka menu RPP untuk pengajar ini terdapat tombol untuk menghidup dan matikan backsound dan tombol close pada bagian atas kemudian pada bagian bawah terdapat tombol home untuk kembali halaman sebelumnya dan tombol untuk kembali ke halaman login.

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4.2.8. Antar Muka Menu Evaluasi

Pada perancangan antar muka menu evaluasi terdapat tombol untuk menghidup dan matikan backsound dan tombol close pada bagian atas serta tombol home untuk kembali menu sebelumnya dan tombol untuk kembali ke halaman login.

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

3. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan sistem supaya dapat dioperasikan . Pada tahap ini dijelaskan mengenai, implementasi perangkat lunak, implementasi perangkat keras dan implementasi antar muka.

4.3.1. Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan pada sistem komputer yang digunakan untuk membangun media pembelajaran ini adalah:

Tabel dapat dilihat pada halaman tabel..

4.3.2. Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan pada system computer dalam membangun media pembelajaran ini adalah :

Tabel dapat dilihat pada halaman tabel..

4.3.3. Implementasi Antar Muka

Berikut ini adalah tampilan dan penjelasan dari halaman - halaman aplikasi Organ Tubuh Manusia sebagai alat bantu pembelajaran organ tubuh manusia berbasis multimedia:

1. Form Login
   Ketika user ingin masuk ke media ajar maupun olah data maka akan tampil halaman login seperti ini :

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

2. Menu Utama Media Ajar
   Setelah pengajar melakukan login, maka akan menampilkan tampilan utama dimana terdapat pilihan menu materi, RPP dan evaluasi.

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

3. Menu Utama Olah Data
   Setelah melakukan login, maka akan menampilkan tampilan utama olah data dimana terdapat pilihan menu koreksi soal, edit rpp, kelola kelompok, kelola siswa dan keluar.

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4. Menu RPP
   Menampilkan rencana pelaksanaan pembelajaran yang menjadi acuan pengajar dalam kegiatan belajar mengajar.

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

5. Menu Materi
   Pada menu ini terdapat pilihan menu materi yang terdiri dari menu bagian tubuh manusia, menu rangka tubuh manusia, menu system pernafasan, menu system pencernaan dan menu peredaran darah.

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

6. Menu Latihan
   Pada menu ini terdapat pilihan menu latihan yang diberikan, terdiri dari latihan mencocokan, pilihan ganda dan evaluasi kelompok.

   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

7. Menu Bagian Tubuh Manusia
   Memberikan materi pembelajaran tentang bagian tubuh manusia yang disajikan dalam bentuk animasi video dan pada akhir materi tersedia animasi interaktif.

Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

8. Menu Rangka Tubuh Manusia
   Memberikan materi pembelajaran mengenai rangka tubuh manusia dan macam – macam tulang manusia dalam bentuk animasi.
   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..
9. Menu Sistem Pernafasan
   Memberikan materi pembelajaran system pernafasan manusia dengan menunjukkan arus keluar masuk udara kedalam tubuh secara umum dan disajikan dalam bentuk animasi.
   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..
10. Menu Sistem Pencernaan
    Memberikan pembelajaran mengenai system pencernaan manusia yang disajikan dalam bentuk animasi.
    Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..
11. Menu Peredaran Darah
    Memberikan materi pembelajaran mengenai peredaran darah manusia yang disajikan dalam bentuk animasi.
    Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..
12. Menu Mencocokan
    Pada menu ini menampilkan organ tubuh manusia bagian dalam untuk dicocokan ke dalam rangka manusia sesuai posisi seharusnya dan user bisa menggunakan fitur drag and drop.
    Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..
13. Menu Pilihan Ganda
    Pada menu ini menampilkan latihan soal dalam bentuk pilihan ganda mengenai organ tubuh manusia kemudian pada akhir soal terdapat jumlah benar dan salah.
    Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4.3.4. Implementasi Instalasi Program

Berikut ini adalah tampilan dan penjelasan dari langkah langkah instalasi aplikasi Organ Tubuh Manusia sebagai alat bantu pembelajaran organ tubuh manusia berbasis multimedia:

1. Langkah pertama, pada saat file setup.exe yang terdapat dalam folder instalan di klik maka akan muncul seperti gambar berikut:
   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..
2. Langkah kedua, menekan tombol next untuk melanjutkan langkah selanjutnya.
   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..
3. Langkah ketiga, kembali menekan tombol next untuk melanjutkan langkah selanjutnya.
   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..
4. Langkah ke empat, klik kotak putih kecil disamping “Create a desktop icon” dan kemudian klik next untuk langkah selanjutnya.
   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..
5. Langkah ke lima, terdapat informasi tempat penyimpanan aplikasi yang akan diinstal. Menekan tombol “Install” untuk menginstall aplikasi.
   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..
6. Langkah terakhir, akan menampilkan informasi bahwa proses penginstalan sukses dilakukan. Kemudian menekan tombol “finish” sebagai langkah terakhir.
   Gambar dapat dilihat pada halaman gambar..

4. Pengujian

Pengujian merupakan bagian penting dalam siklus pengembangan suatu aplikasi. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari aplikasi. Tujuan pengujian yaitu untuk menjamin bahwa aplikasi yang dibangun memiliki kualitas yang baik.

4.4.1. Rencana Pengujian

` Pengujian aplikasi ini menggunakan metode *Blackbox* yang digunakan untuk menguji dari aplikasi yang dirancang. Dengan menggunakan metoda pengujian ini perekayasaan sistem dapat dilakukan test case yaitu:

1. Menggunakan keputusan logis pada sisi true dan false

2. Memberi jaminan bahwa setiap jalur independen pada setiap modul telah digunakan paling sedikit satu kali.

4.4.2. Kasus dan hasil Pengujian Black Box

Berikut ini adalah table pengujian aplikasi yang dilakukan oleh siswa/i SDPN Sabang :

Tabel dapat dilihat pada halaman tabel..

4.4.3. Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box* dengan kasus uji di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam Aplikasi Organ Tubuh Manusia Sebagai alat bantu Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Berbasis Multimedia, tidak terdapat kesalahan proses dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

V. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan skripsi ini serta mengacu pada tujuan penelitian, maka dapat disimpulkan.

A. Aplikasi Organ Tubuh Manusia diharapkan dapat bekerja dengan baik.

B. Aplikasi Organ Tubuh Manusia diharapkan mampu menjadi alat bantu pembelajaran organ tubuh manusia untuk membantu peran buku sehingga menjadi pembelajaran yang lebih interaktif dan meningkatkan minat siswa/i dalam mempelajari organ tubuh manusia.

C. Aplikasi Organ Tubuh Manusia diharapkan mampu membantu siswa/i dalam mempelajari organ tubuh manusia secara mandiri.

2. Saran

Berdasarkan semua hasil yang telah dicapai saat ini, Aplikasi organ Tubuh Manusia sebagai alat bantu pembelajaran organ tubuh manusia pada penerapan kurikulum 2013 berbasis multimedia mempunyai beberapa yang harus disarankan untuk menambahkan hal-hal yang dapat melengkapi aplikasi pembelajaran ini yang akan datang, yaitu:

A. Penyampaian materi yang lebih interaktif lagi, seperti interaktif yang lebih detail terhadap pembelajaran organ tubuh manusia.

B. Keterhubungan antara pengajar dengan siswa didalam aplikasi, misalkan hasil evaluasi yang dikerjakan oleh siswa bisa langsung diketahui oleh pengajar.

VI. Daftar Pustaka

[1] Zainal Mustakim, *Strategi dan Metode Pembelajaran*, (Pekalongan : STAIN Pekalongan Press, 2011) Hlm.148

[2] Arief S.Sadiman,dkk, *Media Pendidikan*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2007) Hlm. 6-7

[3] M.Basyirudin Usman,dkk., *Media Pembelajaran*, (Jakarta : Ciputat Pers, 2002) Hlm.11

[4] https://id.wikipedia.org/wiki/Anatomi/ 4 April 2015

[5] http://kemdikbud.go.id/ kemdikbud/artikel-mendikbud-kurikulum 2013/ 4 April 2015

[6] Hofstetter, F. T. 2001. *Multimedia Literacy.* Pressman. New York.

[7] Darma, J. S., & Ananda, S. 2009. *Buku Pintar Menguasai Multimedia.* TransMedia. Jakarta Selatan.

[8]Soeharman, B., & Halim, C. 2008. *Membuat Sendiri Klip Animasi Multimedia.* Elex Media Komputindo. Jakarta.

[9] Yoanes, B., hubbany, s., & hartanto, a. a. 2010. *Teknologi Multimedia.* Alex media komputindo. Jakarta.

[10] http://www.m-edukasi.web.id/ *Unsur Multimedia Dalam Pembelajaran*/ 4 April 2015

[11] Sunyoto, A. 2010. *Adobe Flash + XML : Rich Multimedia Application.* Andi. Yogyakarta.

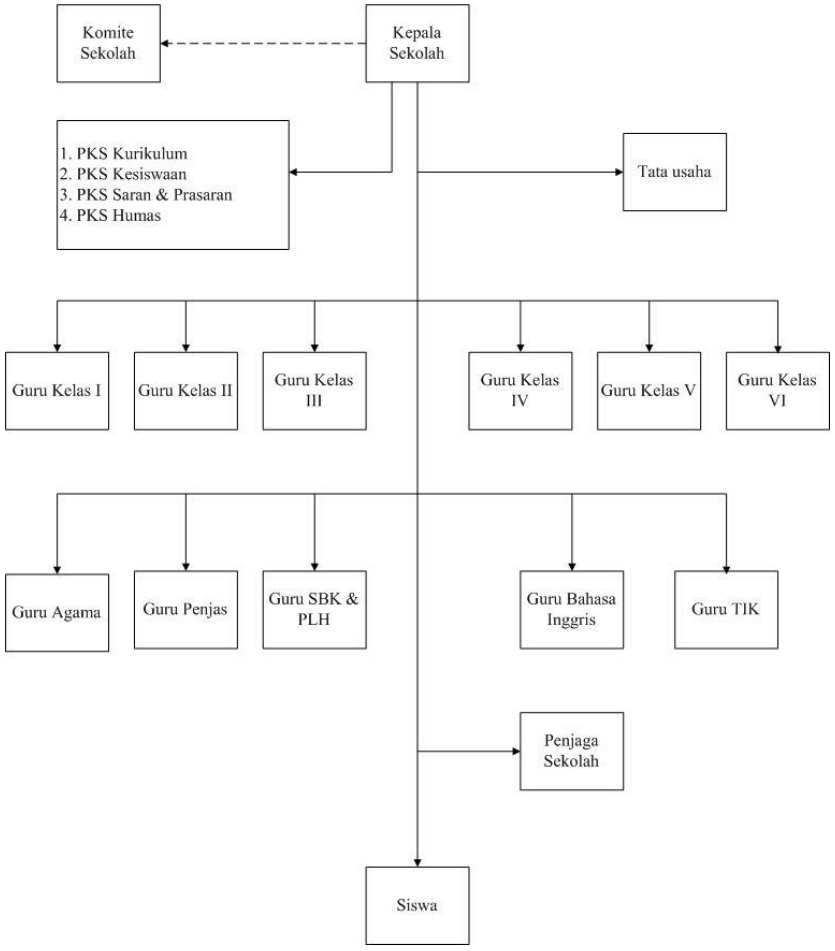
[12] MADCOMS. 2012. *Adobe Flash CS6 Profesional untuk pemula*. Andi. Yogyakarta

[13] MADCOMS. 2013. *Adobe Flash CS6*. Andi. Yogyakarta

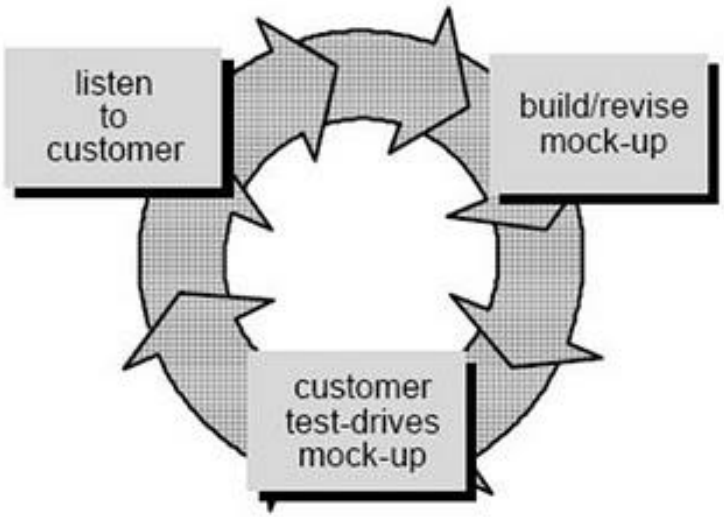
[14] Shalahuddin, R. M. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak*.Informatika. Yogyakarta.

[15] Afrizal, Y., & Wahyuni. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak. Unikom. Bandung.

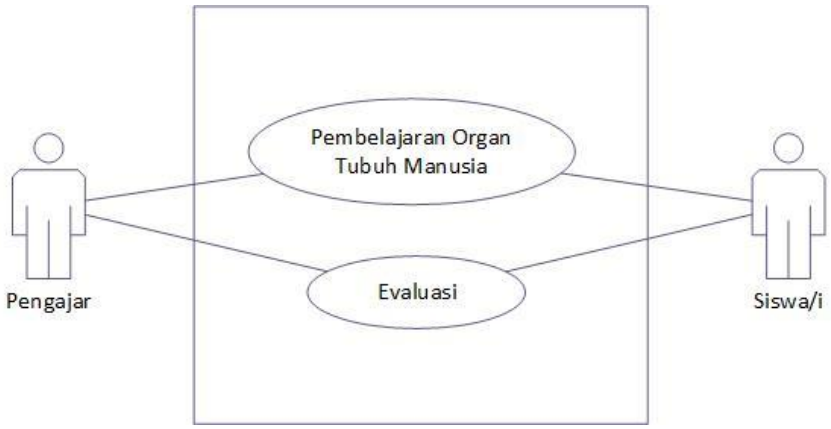
Halaman Gambar



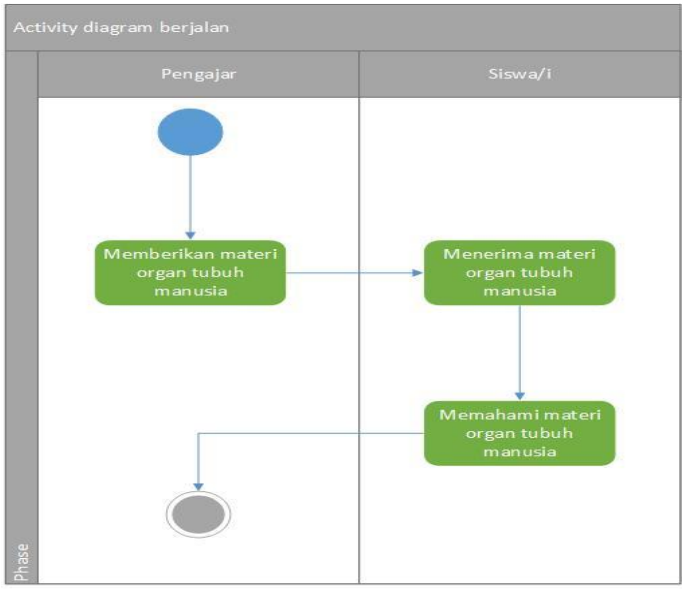
Gambar 3.1
Struktur Organisasi



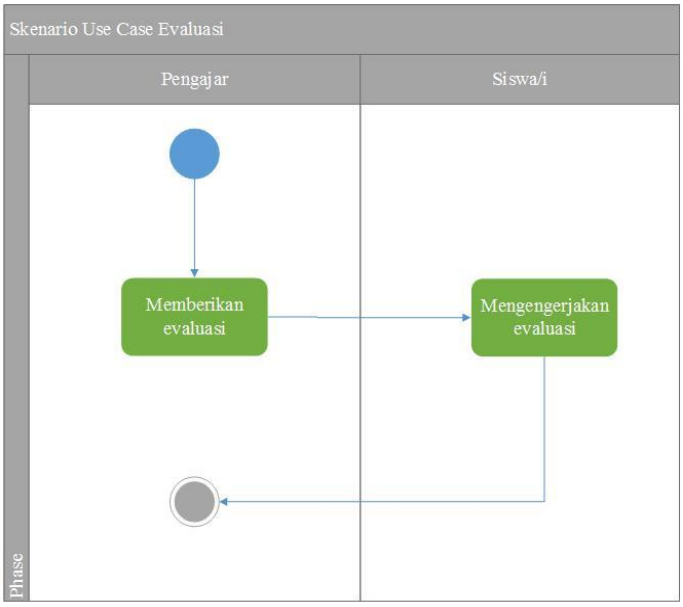
Gambar 3.2
Metode Prototype
(Sumber : Rekayasa Perangkat Lunak [15,p. 37])



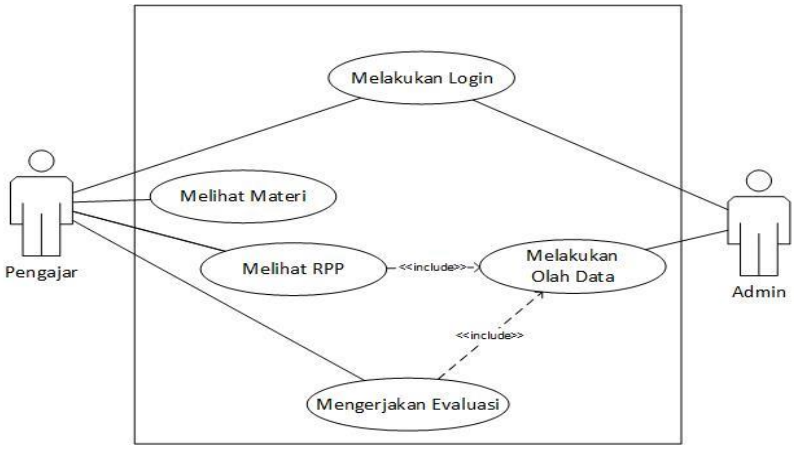
Gambar 3.3
Use Case Diagram yang Berjalan



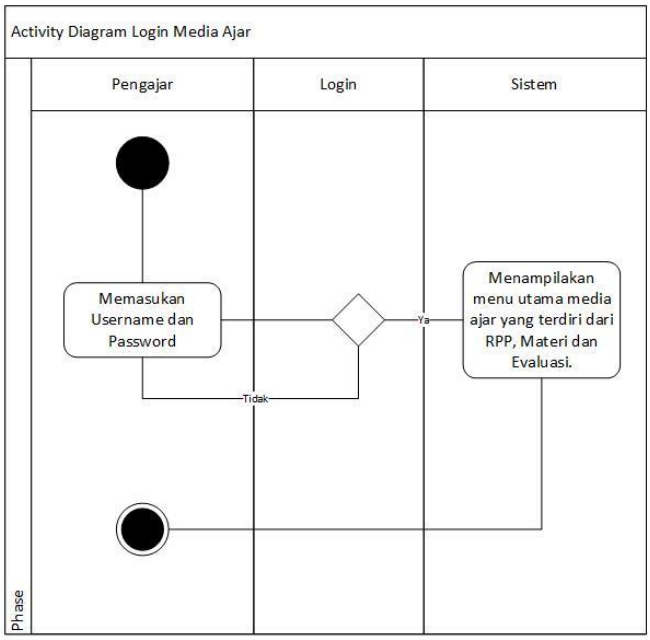
Gambar 3.4
Activity Diagram Pembelajaran yang Berjalan



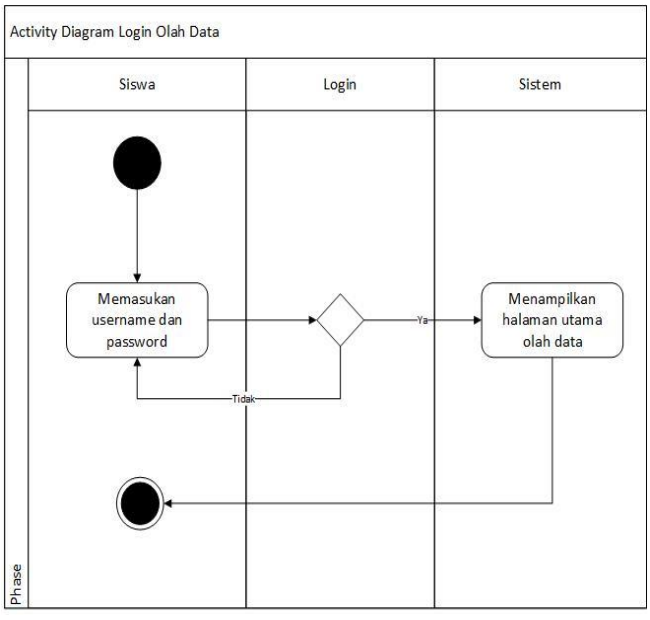
Gambar 3.5
Activity Diagram Evalusi yang Berjalan



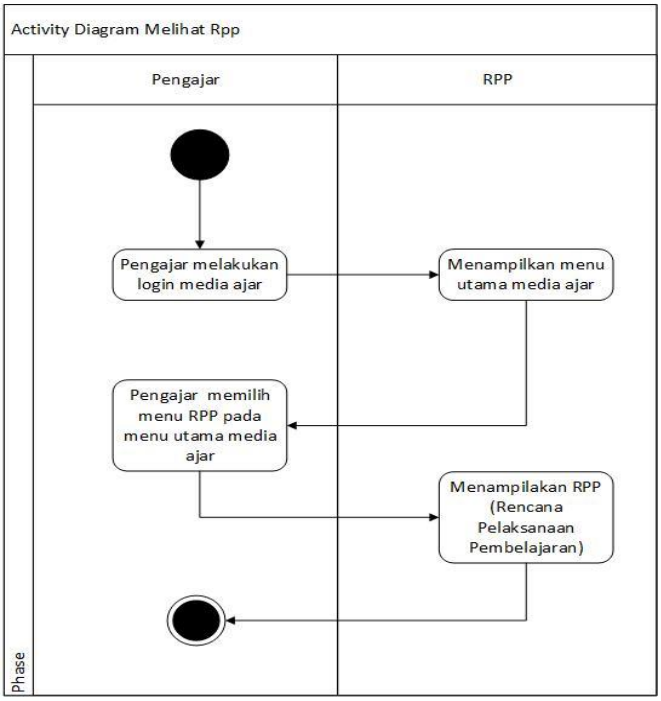
Gambar 4.1
Use Case yang Diusulkan



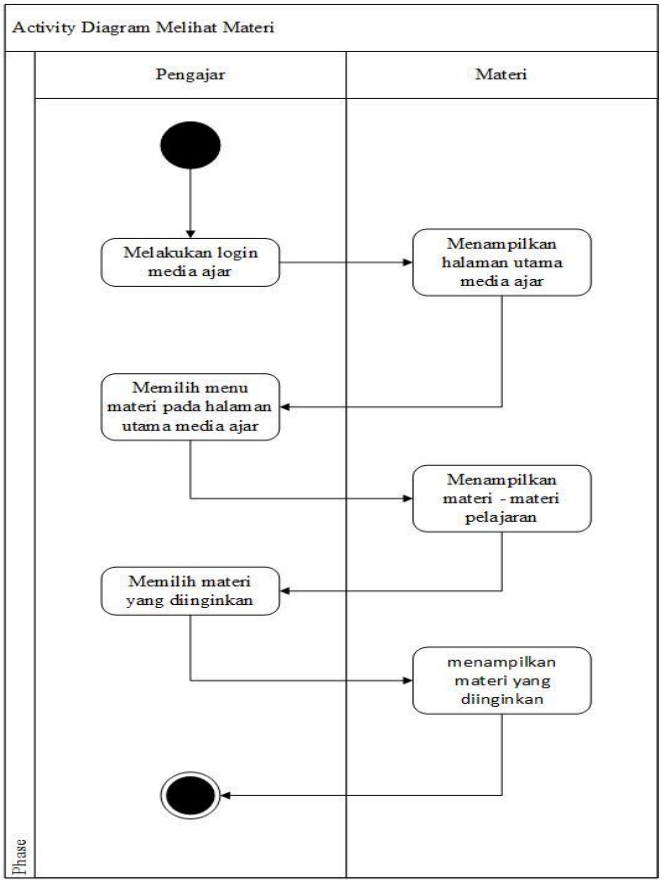
Gambar 4.2
Activity Diagram Login Media Ajar



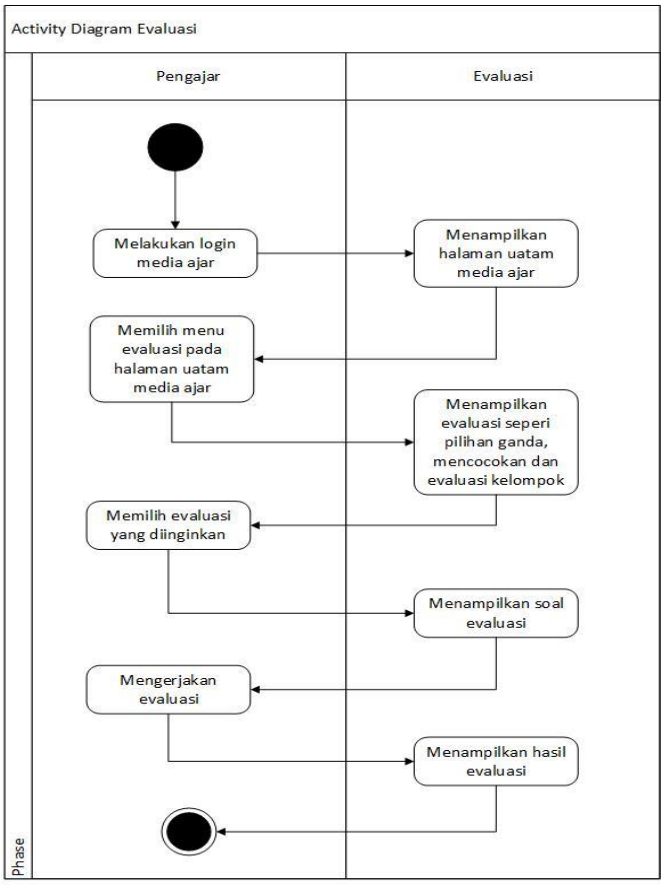
Gambar 4.3
Activity Diagram Login Olah Data



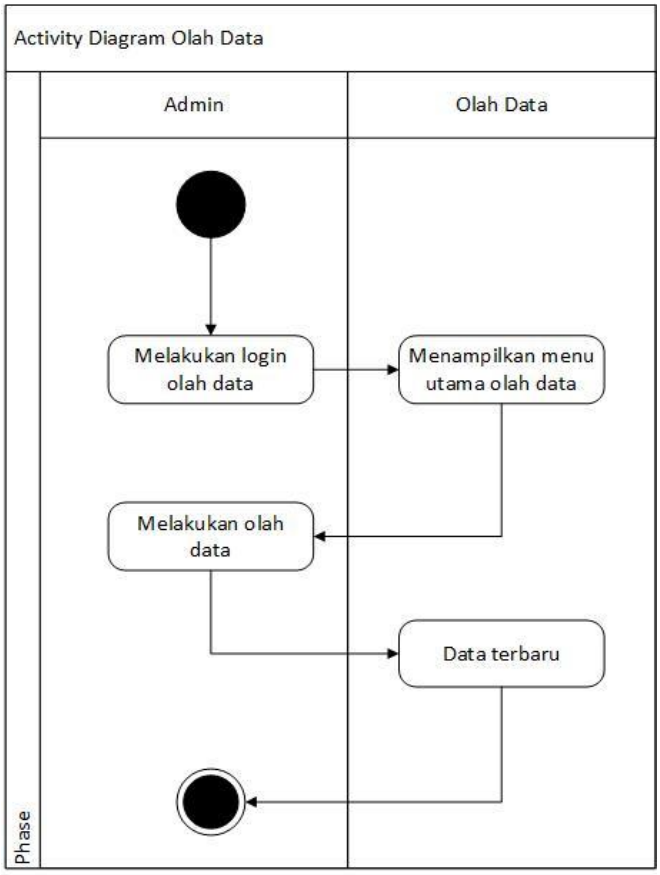
Gambar 4.4
Activity Diagram Rpp



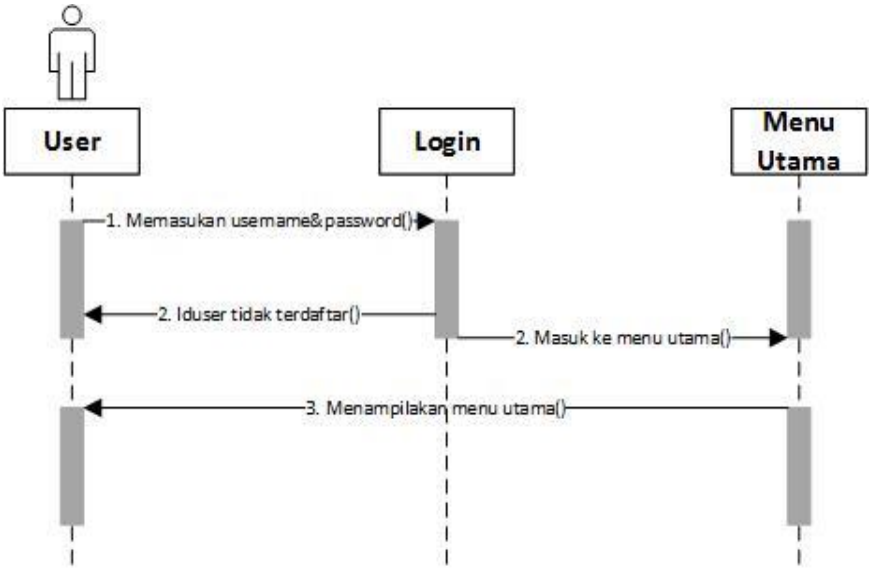
Gambar 4.5
Activity Diagram Materi



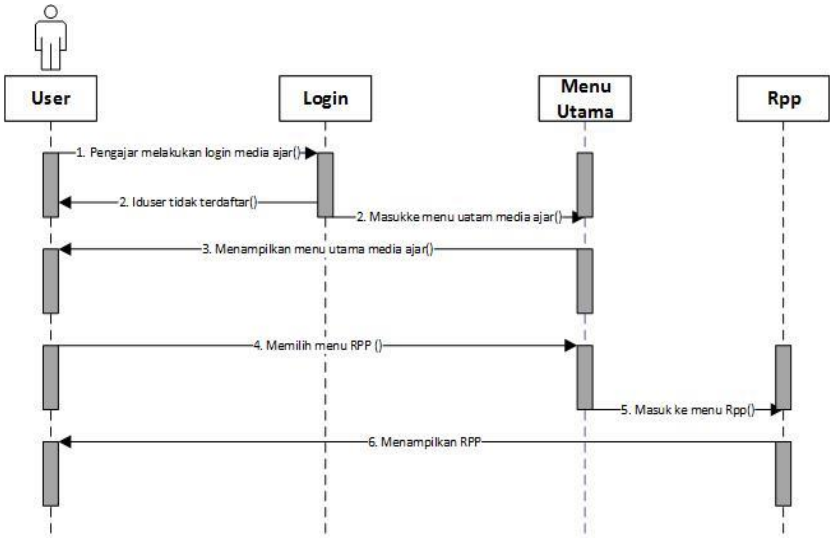
Gambar 4.6
Activity Diagram Evaluasi



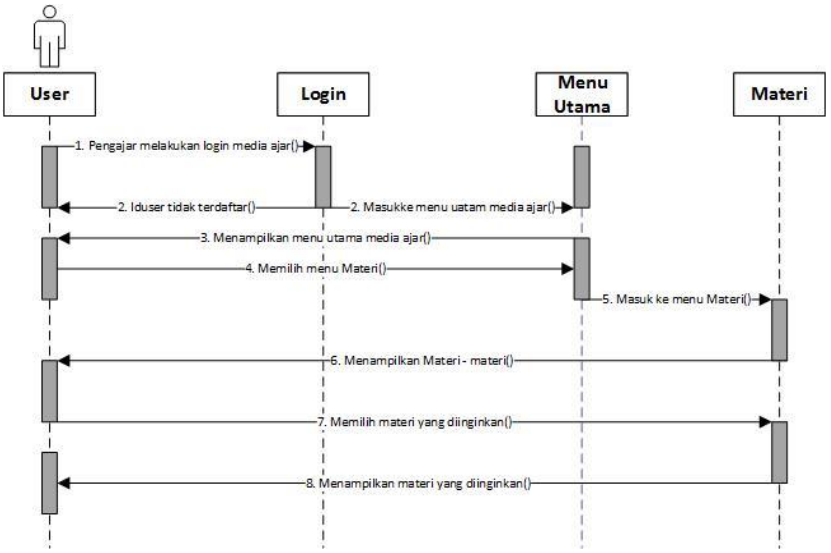
Gambar 4.7
Activity Diagram Olah Data



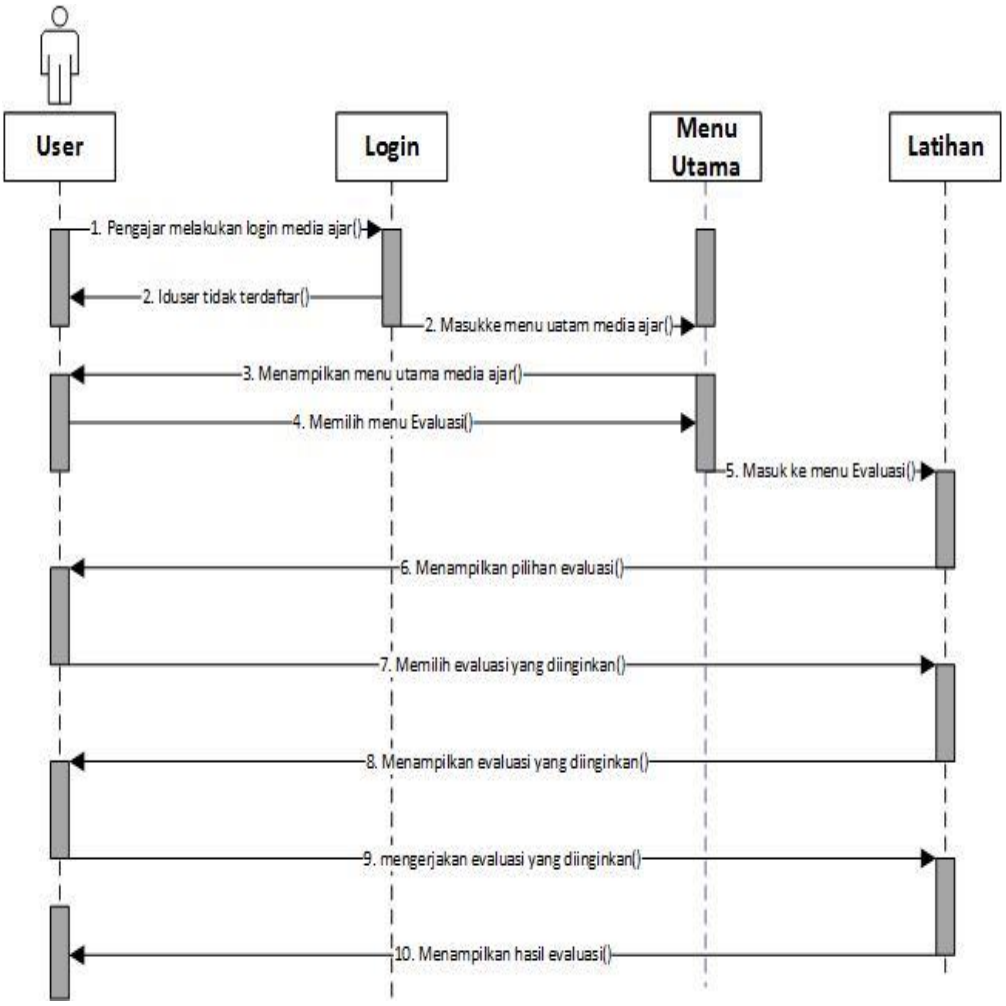
Gambar 4.8
Sequance Diagram Login



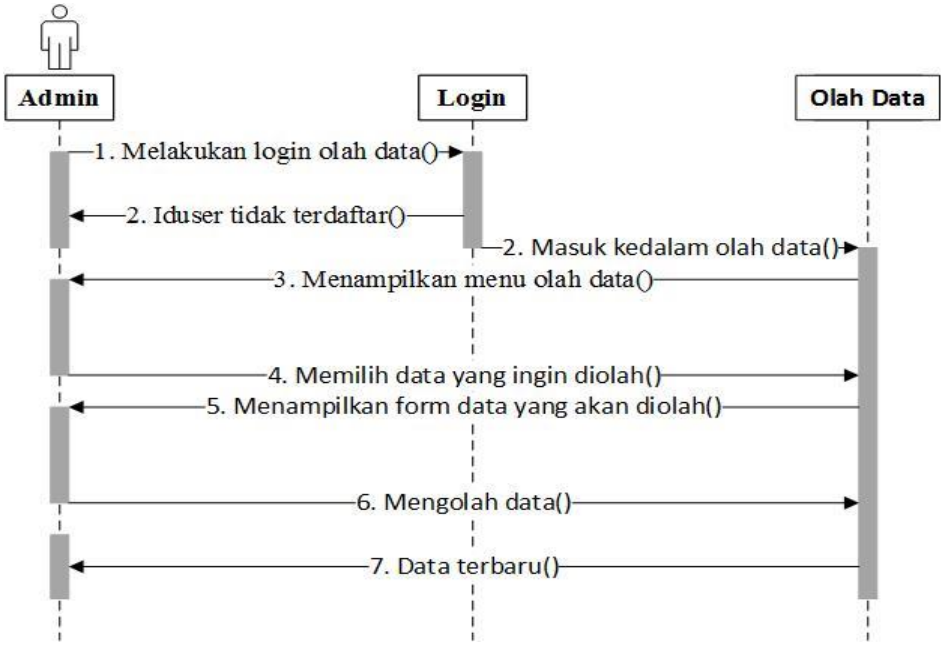
Gambar 4.9
Sequance Diagram Rpp



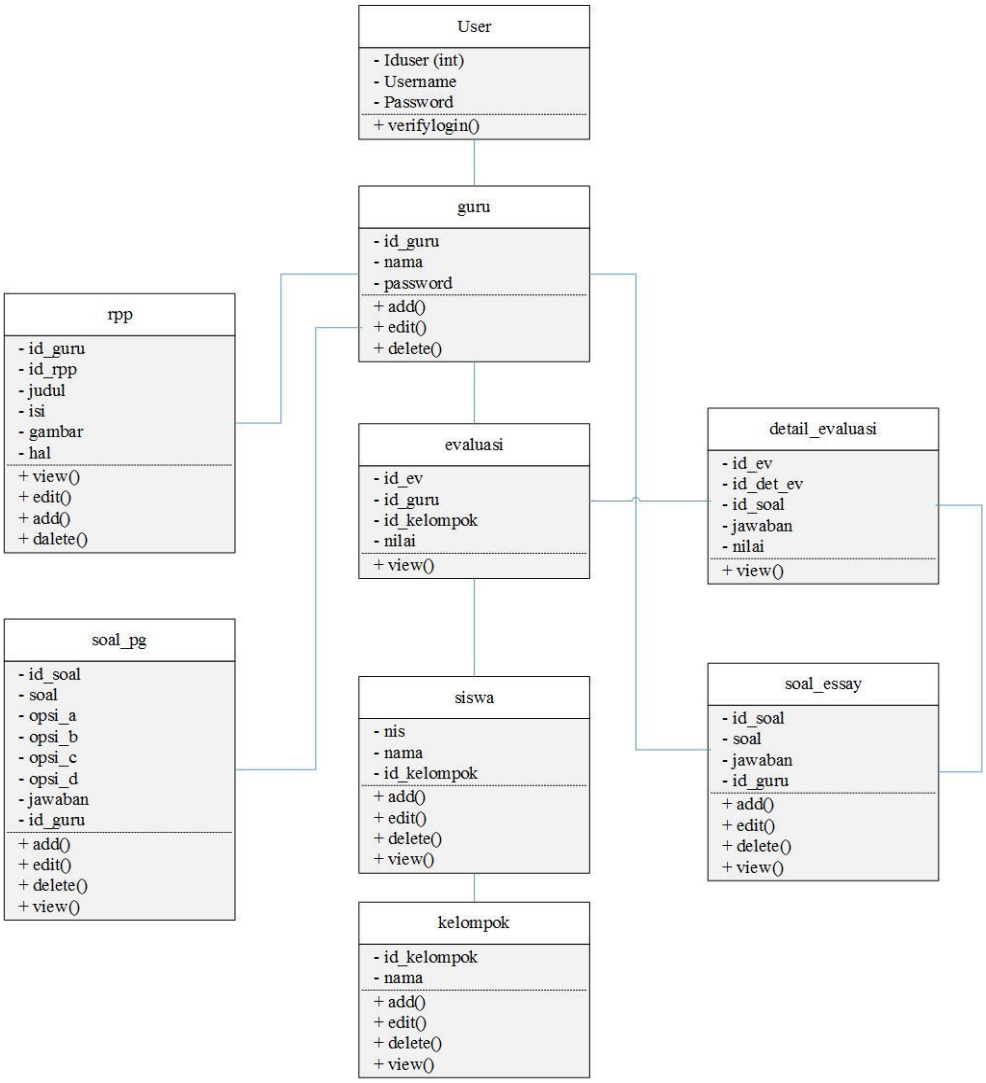
Gambar 4.10
Sequance Diagram Materi



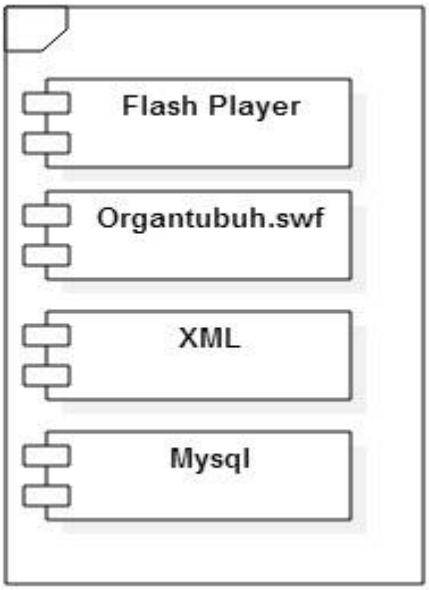
Gamabr 4.11
Sequance Diagram Evaluasi



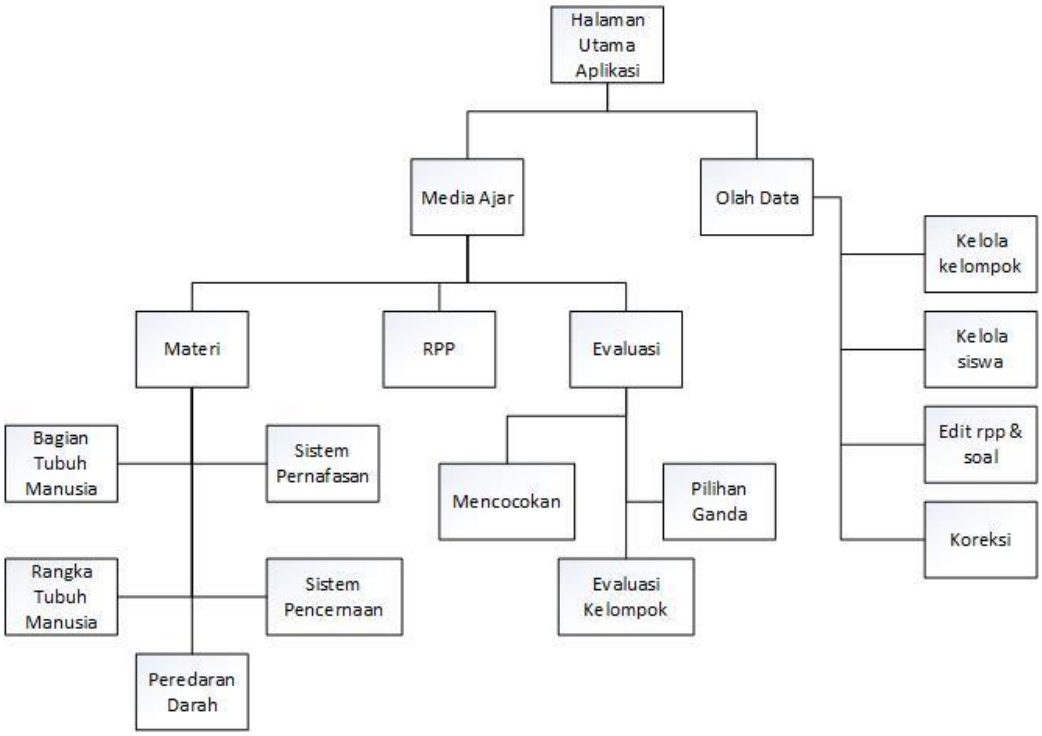
Gambar 4.12
Sequance Diagram Olah Data



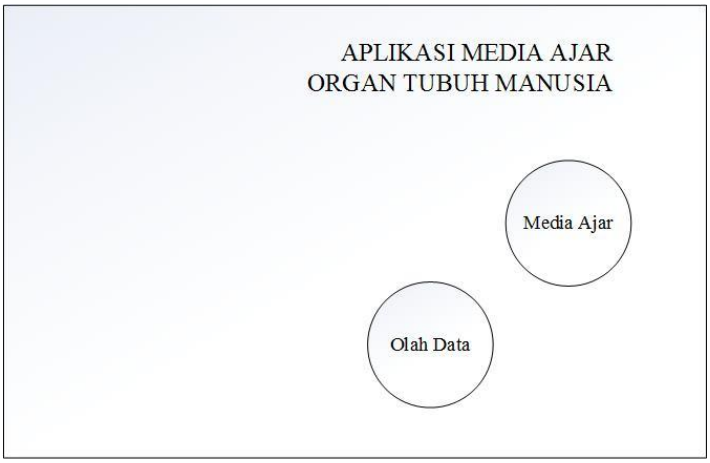
Gambar 4.13
Class Diagram



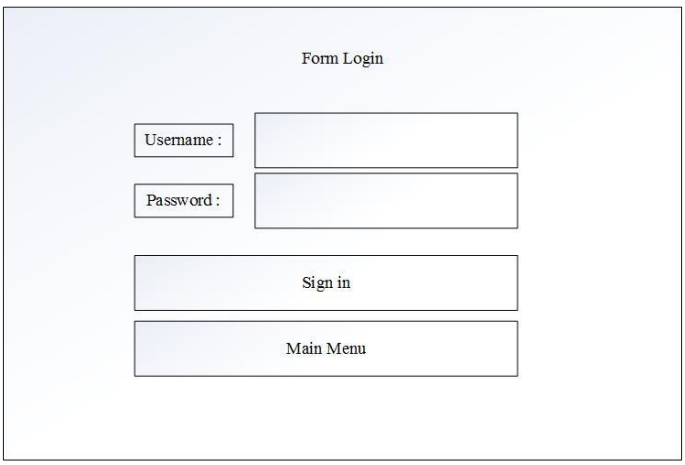
Gambar 4.14
Deployment Diagram



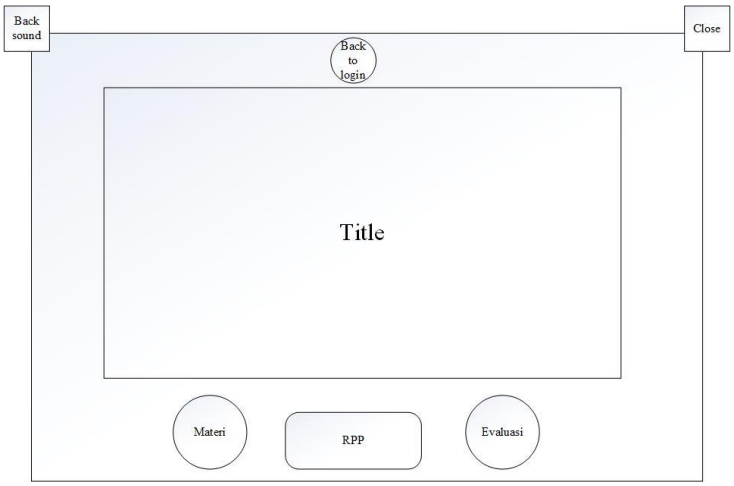
Gambar 4.15
Struktur Menu



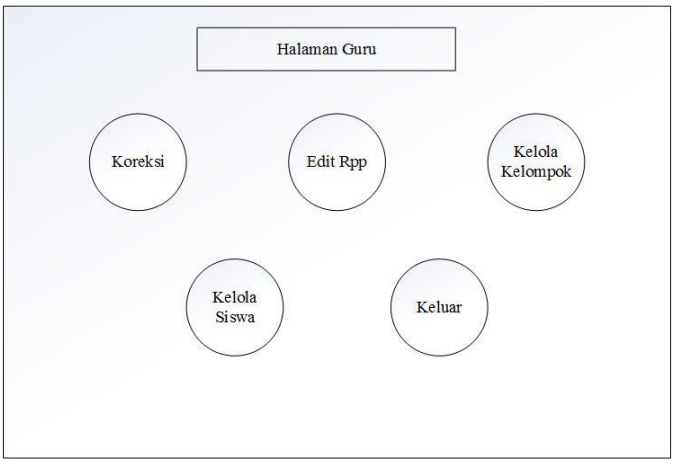
Gambar 4.16
Antar muka utam aplikasi



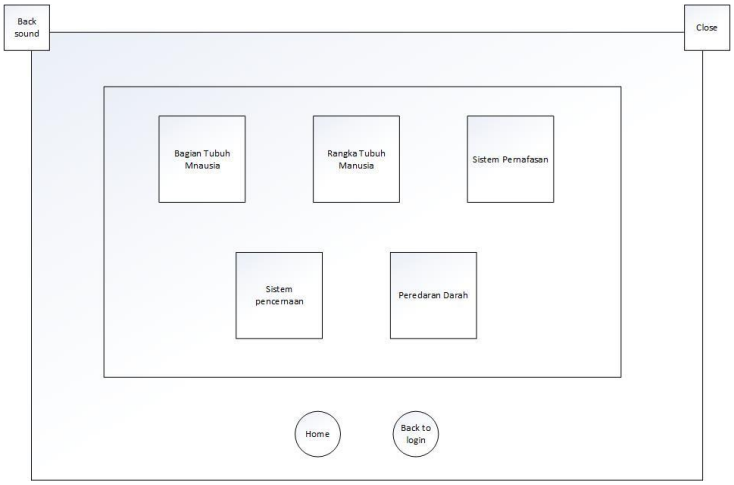
Gambar 4.17
Antar muka login



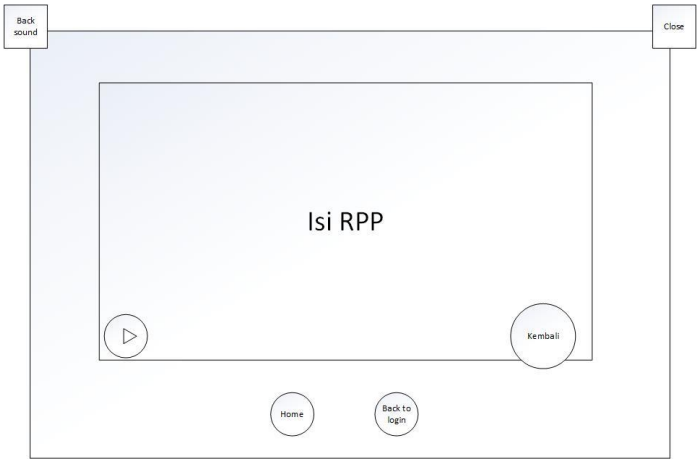
Gambar 4.18
Antar Muka Media Ajar



Gambar 4.19
Antar Muka Olah Data



Gambar 4.20
Antar Muka Menu Materi



Gambar 4.21
Antar Muka Rpp



Gambar 4.22
Antar Muka Evaluasi

Halaman Tabel

Tabel 3.1
Skenario Use Case Pembelajaran

Pengajar	Siswa/i
1. Memberikan materi pembelajaran organ tubuh manusia	
	2. Menerima materi pembelajaran organ tubuh manusia
	3. Mempelajari materi organ tubuh manusia

Tabel 3.2
Skenario Use Case Pembelajaran

Pengajar	Siswa/i
1. Memberi Evaluasi kepada siswa	
	2. Mengerjakan Evaluasi

Tabel 4.1
Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Pengajar	Pengajar adalah pengguna sekaligus pembimbing siswa dalam mempelajari materi organ tubuh manusia
2	Admin	Admin adalah orang yang melakukan olah data seperti update rpp dan soal evaluasi.

Tabel 4.2
Definisi Use case

No	Use Case	Deskripsi
1	Melakukan Login	Proses dimana user memasukan id sebelum bisa mengakses olah data dan media ajar.
2	Melihat Rpp	Proses dimana pengajar melihat dan mengetahui rencana pelaksanaan pengajaran.
3	Melihat Materi	Proses dimana user mempelajari materi organ tubuh manusia yang terdiri dari organ tubuh manusia, rangka tubuh manusia, system pernafasan, system pencernaan, dan peredaran darah.
4	Mengerjakan Evaluasi	Proses dimana siswa mengerjakan evaluasi yang berisi soal pilihan ganda dan evaluasi kelompok serta game drag and drop.
5	Melakukan Olah Data	Proses dimana admin melakukan olah data seperti pengupdatean rpp dan soal – soal evaluasi.

Table 4.3
Skenario Use case Login

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur dasar (basic flow)	
1. User menjalankan aplikasi	-
-	2. Menampilkan halaman utama
3. User memilih media ajar atau olah data untuk melajutkan aktivitas.	
	4. Menampilkan halaman login
5. User memasukan id dan password	
	6. Tampil halaman utama dari media ajar atau olah data sesuai pilihan user ditahap 3.
Alur alternative no.2 Jika user tidak ingin melanjutkan aktifitas, maka user bisa keluar dari aplikasi atau kembali ke halaman login.	

Tabel 4.4
Skenario Use case RPP

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur dasar (besic flow)	
1. Pengajar menjalankan aplikasi	
	2. Menampilkan halaman utama aplikasi
3. Pengajar memilih menu media ajar pada halaman utama aplikasi	
	4. Menampilkan halaman login media ajar
5. Pengajar memasukan id dan password pada login media ajar	
	6. Tampil halaman utama media ajar
7. Pengajar memilih menu Rpp pada menu utama media ajar	
	8. Menampilkan rencana pelaksanaan pembelajaran
Alur alternative no.2 Jika user tidak ingin melanjutkan aktifitas di menu RPP, maka user bisa kembali ke menu sebelumnya untuk melakukan aktifitas lain yang diinginkan.	

Tabel 4.5
Skenario Use Case Materi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur dasar (Basic flow)	
1. Masuk ke dalam aplikasi	-
	2. Menampilkan halaman utama aplikasi
3. Memilih menu media ajar pada halaman utama aplikasi	
	4. Menampilkan halaman login media ajar.
5. Memasukan id dan password pada login media ajar.	
-	6. Menampilkan halaman utama media ajar
7. Memilih menu materi pada halaman utama media ajar.	
	8. Jika user sudah masuk ke menu materi, maka akan tampil menu organ tubuh manusia, rangka tubuh manusia, system pernafasan, system pencernaan, dan peredaran darah.
9. Memilih salah satu menu pelajaran yang terdiri dari menu organ tubuh manusia, rangka tubuh manusia, system pernafasan, system pencernaan, dan peredaran darah.	
	10. Jika user telah masuk ke menu materi pembelajaran, maka akan tampil materi organ tubuh manusia berdasarkan menu materi yang dipilih
Alur alternative no.2 Jika user tidak ingin melanjutkan aktifitas mempelajari materi organ tubuh manusia, maka user bisa kembali ke menu pembelajaran sebelumnya untuk memilih menu pembelajaran lain yang diinginkan.	

Tabel 4.6
Skenario Use Case Evaluasi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur dasar (Basic flow)	
1. Masuk ke dalam aplikasi	-
	2. Tampil halaman utama aplikasi
3. Pilih media ajar kemudian masukan username dan password.	
	5. Menampilkan halaman menu utama
5. Memilih menu Evaluasi	-
-	6. Jika user sudah masuk ke dalam menu evaluasi, maka akan muncul evaluasi kelompok, latihan pilihan ganda dan mencocokan.
7. User memilih salah satu menu evaluasi	
-	8. Menampilkan soal evaluasi
Alur alternative no.2 Jika user tidak ingin melanjutkan aktifitas mengerjakan Latihan, maka user bisa kembali ke menu Evaluasi sebelumnya untuk memilih menu latihan yang diinginkan.	

Tabel 4.7
Skenario Use case Update

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Alur dasar (Basic flow)	
1. Admin menjalankan aplikasi	-
	2. Menampilkan halaman utama aplikasi
3. Memilih menu olah data	
	4. Menampilkan halaman login olah data.
5. Memasukan id dan password	
	5. Menampilkan halaman utama olah data
6. Pilih menu yang ingin di olah	
Alur alternative no.2 Jika user tidak ingin melajutkan pengolahan data, maka user bisa keluar dari aplikasi.	

Tabel 4.8
Tabel Pengujian

NO	Fungsi Yang Diuji	Cara Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil
1	Fungsi menu Utama	Membuka aplikasi	Aplikasi bisa terbuka dan menampilkan menu Utama	[√] diterima [ ] ditolak
2	Fungsi menu Materi	Pilih menu Materi pada menu Utama	Aplikasi menampilkan materi – materi organ tubuh manusia	[√] diterima [ ] ditolak
3	Fungsi menu Latihan	Pilih menu Latihan pada menu Utama	Aplikasi menampilkan pilihan latihan yaitu Latihan mencocokan dan Latihan pilihan ganda	[√] diterima [ ] ditolak
4	Fungsi menu materi bagian tubuh manusia	Pilih menu materi pada menu utama kemudian pilih menu bagian tubuh manusia	Aplikasi menampilkan materi bagian tubuh manusia	[√] diterima [ ] ditolak
5	Fungsi bagian tubuh manusia	Pilih menu materi pada menu utama lalu pilih menu bagian tubuh	Aplikasi menampilkan penjelasan bagian tubuh manusia	[√] diterima [ ] ditolak

		manusia dan klik bagian tubuh manusia pada akhir penjelasan materi		
6	Fungsi menu rangka tubuh manusia	Pilih menu materi pada menu utama kemudian pilih menu rangka tubuh manusia	Aplikasi menampilkan materi rangka tubuh manusia	[√] diterima [ ] ditolak
7	Fungsi menu system pernafasan	Pilih menu materi pada menu utaman kemudian pilih menu system pernafasaan	Aplikasi menampilkan materi system pernafasaan manusia	[√] diterima [ ] ditolak
8	Fungsi menu system percernaan	Pilih menu materi pada menu utama kemudian pilih menu system pencernaan	Aplikasi menampilkan materi system pencernaan manusia	[√] diterima [ ] ditolak
9	Fungsi menu peredaran darah	Pilih menu materi pada menu utama kemudian pilih menu peredaran darah	Aplikasi menampilkan system peredaran darah manusia	[√] diterima [ ] ditolak
10	Fungsi menu mencocokan	Pilih menu latihan pada menut utama kemudia pilih menu mencocokan	Aplikasi menampilkan latihan mencocokan organ tubuh manusia	[√] diterima [ ] ditolak
11	Fungsi menu pilihan ganda	Pilih menu latihan pada menu utama kemudian pilih menu pilihan ganda	Aplikasi menampilkan soal dalam bentuh pilihan ganda	[√] diterima [ ] ditolak
12	Fungsi drag and drop pada menu mencocokan	Pilih menu latihan pada menu utama lalu pilih menu mencocokan kemudian drag organ tubuh manusia	Aplikasi organ tubuh manusia bisa di drag ke target	[√] diterima [ ] ditolak
13	Fungsi score pada latihan pilihan ganda	Pilih menu latihan pada menu utama lalu pilih pilihan ganda kemudian jawab soal	Aplikasi menampilkan jumlah benar dan salah pada akhir soal	[√] diterima [ ] ditolak