

A72207/4/12



R55I
009.43
ARI
1-1
2012

TUGAS AKHIR - KS09 1336

IMPLEMENTASI ECLIPSE ADT PLUGIN PADA PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID

HUDA FAJAR ARIANTO
NRP 5207 100 064

Dosen Pembimbing I
Mudjahidin, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II
Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc.

JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2012

| PERPUSTAKAAN ITS | |
|---------------------|-----------|
| Tgl Terima | 30-1-2012 |
| Terima Dari | H |
| No Agenda Prp | - |



FINAL PROJECT - KS09 1336

**IMPLEMENTATION OF ECLIPSE ADT
PLUGIN ON MAKING ANDROID BASED
LEARNING MEDIA APPLICATION**

HUDA FAJAR ARIANTO
NRP 5207 100 064

Supervisor I
Mudjahidin, S.T., M.T.

Supervisor II
Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc.

INFORMATION SYSTEM DEPARTMENT
Information Technology Faculty
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2012

**IMPLEMENTASI ECLIPSE ADT PLUGIN PADA
PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID**

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

HUDA FAJAR ARIANTO
5207 100 064

Surabaya, 2012

**KETUA
JURUSAN SISTEM INFORMASI**

Dr.Eng. Febriliyan Samudra, S.Kom, M.Kom
NIP. 197302191998021001



**IMPLEMENTASI ECLIPSE ADT PLUGIN PADA
PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID**

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

HUDA FAJAR ARIANTO

5207 100 064

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian : 27 Januari 2012
Periode Wisuda : Maret 2012

Mudjahidin, S.T., M.T.


(Pembimbing I)

Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc.


(Pembimbing II)

Bambang Setiawan, S.Kom., M.Kom.


(Penguji I)

Faisal Johan Atletiko, S.Kom.


(Penguji II)

IMPLEMENTASI ECLIPSE ADT PLUGIN PADA PEMBUATAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID

Nama Mahasiswa : HUDA FAJAR ARIANTO
NRP : 5207 100 064
Jurusan : SISTEM INFORMASI FTIF-ITS
Dosen Pembimbing : Mudjahidin, S.T., M.T.
Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc.

Abstrak

Teknologi telah berkembang dengan pesat dewasa ini. Termasuk teknologi yang ada pada perangkat telepon selular. Tak hanya teknologi yang terus berkembang, penggunaannya pun terus berkembang. Hingga sampai pada masa dimana perangkat telepon selular pintar berbasis Android datang dengan menggandeng nama besar Google Inc. Ratusan aplikasi dikembangkan oleh para pengembang tanpa ragu dikarenakan sistem open source yang memungkinkan para pengembang untuk menyebarkan aplikasi tanpa adanya pungutan biaya. Pengembangan aplikasi pun sampai pada dunia pendidikan, banyak aplikasi yang dikembangkan berbasis Android ditujukan untuk membantu jalannya proses pendidikan di berbagai level mulai level dasar hingga tingkat lanjut.

Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java ditambah beberapa alat lain seperti Eclipse ADT Plugin. Eclipse ADT Plug In digunakan untuk menjalankan fungsionalitas yang ada pada aplikasi media pembelajaran ini. Untuk media-media pembelajaran yang ada didalam aplikasi akan digunakan media tambahan berupa Flash interaktif.

Setelah aplikasi BioDROID berhasil dibangun, proses berikutnya adalah melakukan uji coba dan evaluasi. Uji coba dilakukan dalam dua hal, yaitu uji coba fungsional dan non-fungsional. Uji coba fungsional menghasilkan informasi bahwa fitur – fitur yang ada telah berjalan sesuai dengan rancangan awal. Sedangkan berdasarkan hasil uji coba non-fungsional, terlihat bahwa aplikasi BioDROID, mampu memenuhi poin penting dalam hal penggunaan aplikasi ini sebagai pendamping media belajar yang sudah ada.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Android, Eclipse ADT Plugin, Flash.

IMPLEMENTATION OF ECLIPSE ADT PLUGIN ON MAKING ANDROID BASED LEARNING MEDIA APPLICATION

Name : HUDA FAJAR ARIANTO
Registration Number: 5207 100 064
Department : SISTEM INFORMASI FTIF-ITS
Supervisor : Mudjahidin, S.T., M.T.
Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc.

Abstract

Technology has grown rapidly today. Including the existing technology on the mobile phone device. Not only technology that continues to grow, its users continues to grow up. Until the time when smart mobile device based on Android is with a big name of Google Inc. Hundreds of application developed by the developers without hesitation because the open source sistem that enables developers to deploy applications without any charge. Application development has coming to the world of education, many applications are developed based on Android is intended to assist the education process at various levels, from basic to advance levels.

This application was built using Java programming language with some additional tools such as Eclipse ADT Plug In. This Plug In is used to run the existing functionality in the application of this learning media. For extended media in this application, it will cover by an additional form of Flash interactive media.

After this application successfully built, the next process is to conduct testing and evaluation. The trials carried out in two ways, namely functional testing and non-functional testing. The test of functional produce information

that the features in application has been run in accordance with the preliminary design. While based on the results of non-functional testing, it shows that the application can fulfill the main point of the application purpose that can be an assistant media from its previous.

Key word : Learning Media, Android, Eclipse ADT Plugin, Flash

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala bimbingan dan petunjuk yang diberikan mulai dari awal hingga akhir perjuangan ini. Shalawat dan salam tetap penulis haturkan kepada nabi agung Muhammad SAW atas tuntunanya dalam menjalani perjuangan penulis. Akhir perjuangan di kampus perjuangan ini adalah dengan dibuatnya laporan tugas akhir berjudul :

IMPLEMENTASI ECLIPSE ADT PLUG IN PADA PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID

sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar semu dihadapan-Nya di Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada :

- Bapak Mudjahidin, ST, MT selaku dosen pembimbing I dan dosen wali yang telah meluangkan waktu dan pikiran ditengah kesibukan beliau serta atas kesabaran dalam membimbing penulis.
- Bapak Nisfu Asrul Sani S.Kom M.Sc selaku dosen pembimbing II atas segala kesedian mengadakan progress internal sebagai wadah bertukar pikiran dan pemecahan solusi.
- Bapak dr. Bambang Harijono, Sp.An atas segala dukungan yang sangat berharga bagi penulis.

- Ibunda tercinta Hery Susilowati dan Ayahanda tercinta Mulyo atas segala doa, cucuran keringat dan keikhlasan beliau.
- Lukas, Briyan, Nanda, Charisma, Dimas, Laksana, Zaldi, Rahmad dan semua teman *cangkruk*-an dan ngopi di kantin atas kesediannya membantu penulis selama berjuang di JSI. Kalian saudara – saudara terbaikku, semoga persaudaraan kita tetap terjalin sampai akhir hayat. Amin.
- Fitrandi Plumery Sistasia atas segala bantuannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Dosen – Dosen JSI yang telah memberikan ilmu kepada penulis. Keluarga besar ebis atas bantuan dan rasa kekeluargaan yang luar biasa. Tak lupa juga terima kasih kepada staff dan karyawan JSI.
- Rekan – rekan Genesis yang telah banyak membantu penulis dalam menjalani perjuangan selama 4 tahun. KMSI yang telah menyediakan kesempatan kepada penulis untuk mengembangkan diri.
- Saudara kandung Prima Fajar Roostanti dan Annisa Kharisma Septianti atas semua dukungan dan semangatnya.
- Dan terakhir ucapan terima kasih dan apresiasi yang mendalam penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membaca laporan tugas akhir penulis.

Dan pihak – pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Tugas akhir ini membawa banyak cita – cita dan harapan. Semoga cita – cita dan harapan tersebut dapat segera terwujud. Namun, penulis menyadari keterbatasan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, besar harapan penulis kepada setiap pihak untuk menyempurnakannya. Kritik dan saran yang membangun dapat dikirimkan ke email penulis vintagekingdom@yahoo.com. Harapan penulis semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi setiap pihak. Amin.

Surabaya, Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------------------------------------|----|
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Permasalahan..... | 6 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 7 |
| 1.4. Tujuan | 8 |
| 1.5. Manfaat | 9 |
| 1.6. Sistematika Penulisan..... | 9 |
| BAB II..... | 11 |
| DASAR TEORI | 11 |
| 2.1. Android | 11 |
| 2.2. Android SDK Manager | 13 |
| 2.3. Eclipse ADT Plug In | 14 |
| 2.4. Corel Draw Graphic Suite & Adobe Flash..... | 16 |
| 2.5. Media Pembelajaran Multimedia | 16 |
| 2.6. Kurikulum Biologi SMA Kelas XI IPA Semester Gasal..... | 17 |
| 2.7. App Installer..... | 21 |
| BAB III | 25 |

| | |
|-----------------------------------------------|----|
| METODOLOGI PENELITIAN..... | 25 |
| 3.1. Identifikasi Permasalahan | 25 |
| 3.2. Penetapan Tujuan | 25 |
| 3.3. Studi Pendahuluan dan Literatur | 27 |
| 3.4. Survey dan Pengambilan Data | 27 |
| 3.5. Analisa Kebutuhan Dan Desain Sistem..... | 29 |
| 3.6. Implementasi Aplikasi..... | 29 |
| 3.7. Uji Coba dan Evaluasi..... | 32 |
| 3.8. Validasi Sistem..... | 33 |
| BAB IV | 35 |
| ANALISA KEBUTUHAN DAN DESAIN SISTEM..... | 35 |
| 4.1. Metode Pengumpulan Data | 35 |
| 4.1.1. Angket | 35 |
| 4.1.2. Wawancara..... | 35 |
| 4.2. Analisa Kebutuhan | 35 |
| 4.2.1. Pengguna | 36 |
| 4.2.2. Teknologi | 38 |
| 4.3. Desain Materi Pembelajaran | 39 |
| 4.4. Deskripsi Umum | 41 |
| 4.5. Arsitektur Sistem..... | 42 |
| 4.6. Domain Model | 45 |
| 4.7. Use Case Diagram..... | 46 |
| 4.8. Robustness Diagram..... | 46 |
| 4.9. Sequence Diagram | 46 |
| 4.10. Desain Antarmuka Aplikasi | 46 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| BAB V..... | 49 |
| IMPLEMENTASI SISTEM DAN UJI COBA SISTEM | 49 |
| 5.1. Lingkungan Implementasi..... | 49 |
| 5.2. Pengembangan Aplikasi..... | 50 |
| 5.2.1. Struktur Kelas Antarmuka..... | 51 |
| 5.2.2. Struktur Kelas HTTPRequest..... | 53 |
| 5.2.3. Struktur Kelas BioDROID | 54 |
| 5.3. Hasil Implementasi Aplikasi | 54 |
| 5.3.1. Halaman Depan BioDROID..... | 54 |
| 5.3.2. Halaman Menu Bab BioDROID | 55 |
| 5.3.3. Halaman Login BioDROID | 56 |
| 5.3.4. Halaman Peta Konsep Bab..... | 57 |
| 5.3.5. Halaman Menu Utama Bab..... | 58 |
| 5.3.6. Halaman Menu Media Tambahan | 59 |
| 5.3.7. Halaman Menu Pertanyaan dan Kuis | 60 |
| 5.3.8. Halaman Menu Pertanyaan | 61 |
| 5.3.9. Halaman Menu Kuis..... | 62 |
| 5.3.10. Halaman Login Guru Untuk Melakukan Editing Konten..... | 63 |
| 5.3.11. Halaman Edit Materi | 64 |
| 5.3.12. Halaman Edit Kuis | 65 |
| 5.4. Uji Coba Sistem | 66 |
| 5.4.1. Uji Coba Fungsional..... | 66 |
| 5.4.2. Uji Coba Non-fungsional | 67 |
| BAB VI..... | 79 |
| PENUTUP..... | 79 |

| | | |
|-------|----------------------|----|
| 6.1 | Kesimpulan | 79 |
| 6.2 | Saran..... | 79 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 81 |
| | LAMPIRAN A | 1 |
| A.1. | Domain Model | 1 |
| | LAMPIRAN B | 1 |
| B.1. | Awal | 1 |
| B.2. | Login | 2 |
| B.3. | Edit Konten | 3 |
| B.4. | Edit Materi | 4 |
| B.5. | Edit Kuis..... | 5 |
| B.6. | Konten Bab..... | 6 |
| B.7. | Peta Konsep..... | 7 |
| B.8. | Menu Utama..... | 8 |
| B.9. | Media Tambahan..... | 9 |
| B.10. | Pertanyaan..... | 10 |
| B.11. | Kuis | 11 |
| | LAMPIRAN C | 1 |
| C.1. | Awal | 1 |
| C.2. | Log in | 2 |
| C.3. | Edit Konten | 3 |
| C.4. | Edit Materi | 4 |
| C.5. | Edit Kuis..... | 5 |
| C.6. | Konten Bab..... | 6 |
| C.7. | Peta Konsep..... | 7 |

| | | |
|------------------|----------------------------|----|
| C.8. | Menu Utama..... | 8 |
| C.9. | Media Tambahan..... | 9 |
| C.10. | Pertanyaan..... | 10 |
| C.11. | Kuis | 11 |
| LAMPIRAN D..... | | 1 |
| D.1. | Awal | 1 |
| D.2. | Log In | 2 |
| D.3. | Edit Konten | 3 |
| D.4. | Edit Materi | 4 |
| D.5. | Edit Kuis..... | 5 |
| D.6. | Konten Bab..... | 6 |
| D.7. | Peta Konsep..... | 7 |
| D.8. | Menu Utama..... | 8 |
| D.9. | Media Tambahan..... | 9 |
| D.10. | Pertanyaan | 10 |
| D.11. | Kuis | 11 |
| LAMPIRAN E | | 1 |
| E.1. | Test Case Awal | 1 |
| E.2. | Test Case Login..... | 2 |
| E.3. | Test Case Edit Konten..... | 3 |
| E.4. | Test Case Edit Materi..... | 4 |
| E.5. | Test Case Edit Kuis | 5 |
| E.6. | Test Case Konten Bab | 6 |
| E.7. | Test Case Peta Konsep..... | 7 |
| E.8. | Test Case Menu Utama | 9 |

| | | |
|-------|--------------------------------|----|
| E.9. | Test Case Media Tambahan | 10 |
| E.10. | Test Case Pertanyaan | 11 |
| E.11. | Test Case Kuis..... | 12 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Logo Android..... | 12 |
| Gambar 2. 2 Komponen Android SDK Manager..... | 15 |
| Gambar 2. 3 Struktur File APK..... | 23 |
| Gambar 2.4 Screen Shot Aplikasi App Installer | 25 |
| Gambar 3. 1 Alur Pengerjaan Tugas Akhir..... | 28 |
| Gambar 3. 2 Susunan File Aplikasi Android | 32 |
| Gambar 3. 3 Pembuatan Ikon Aplikasi | 32 |
| Gambar 4. 1 Keterkaitan Tiap Teknologi..... | 43 |
| Gambar 4. 2 Desain Arsitektur BioDROID | 44 |
| Gambar 4. 3 Keterkaitan Antar Teknologi..... | 45 |
| Gambar 4. 4 Primary Use Case Diagram | 47 |
| Gambar 4. 5 Desain Antar Muka BioDROID | 48 |
| Gambar 5. 1 Package Aplikasi BioDROID..... | 51 |
| Gambar 5. 2 Package Antar Muka BioDROID..... | 52 |
| Gambar 5. 3 Potongan Kode Antar Muka halaman_utama.xml | 53 |
| Gambar 5. 4 Potongan Kode Kelas HTTPRequest | 53 |
| Gambar 5. 5 Potongan Kode Kelas LayoutEditKuis.java | 54 |
| Gambar 5. 6 Halaman Depan BioDROID..... | 55 |
| Gambar 5. 7 Halaman Menu Bab BioDROID | 56 |
| Gambar 5. 8 Halaman Login BioDROID..... | 57 |
| Gambar 5. 9 Halaman Peta Konsep Bab..... | 58 |
| Gambar 5. 10 Halaman Menu Utama Bab | 59 |
| Gambar 5. 11 Halaman Menu Utama..... | 60 |
| Gambar 5. 12 Halaman Menu Pertanyaan dan Kuis | 61 |
| Gambar 5. 13 Halaman Menu Kirim Pertanyaan..... | 62 |
| Gambar 5. 14 Halaman Kuis..... | 63 |
| Gambar 5. 15 Halaman Login Guru Untuk Editing Konten . | 64 |

| | |
|---------------------------------------------|------|
| Gambar 5. 16 Halaman Edit Materi | 65 |
| Gambar 5. 17 Halaman Menu Edit Kuis | 66 |
| Gambar A. 1 Domain Model..... | A-1 |
| Gambar C. 1 Robustness Awal | C-1 |
| Gambar C. 2 Robustness Login | C-2 |
| Gambar C. 3 Robustness Edit Konten..... | C-3 |
| Gambar C. 4 Robustness Edit Materi..... | C-4 |
| Gambar C. 5 Robustness Edit Kuis..... | C-5 |
| Gambar C. 6 Robustness Konten Bab..... | C-6 |
| Gambar C. 7 Robustness Peta Konsep | C-7 |
| Gambar C. 8 Robustness Menu Utama | C-8 |
| Gambar C. 9 Robustness Media Tambahan | C-9 |
| Gambar C. 10 Robustness Pertanyaan | C-10 |
| Gambar C. 11 Robustness Kuis..... | C-11 |
| Gambar D. 1 Sequence Awal | D-1 |
| Gambar D. 2 Sequence Login | D-2 |
| Gambar D. 3 Sequence Edit Konten | D-3 |
| Gambar D. 4 Sequence Edit Materi | D-4 |
| Gambar D. 5 Sequence Edit Kuis..... | D-5 |
| Gambar D. 6 Sequence Konten Bab..... | D-6 |
| Gambar D. 7 Sequence Peta Konsep..... | D-7 |
| Gambar D. 8 Sequence Menu Utama..... | D-8 |
| Gambar D. 9 Sequence Media Tambahan..... | D-8 |
| Gambar D. 10 Sequence Pertanyaan | D-10 |
| Gambar D. 11 Sequence Kuis | D-11 |

DAFTAR TABEL

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabel 1. 1 Perbedaan E-Book Umum Dan BioDROID..... | 4 |
| Tabel 2. 1 SK dan KD Biologi Kelas SMA XI | 19 |
| Tabel 2. 2 Keterkaitan SK dan Materi Pokok | 20 |
| Tabel 4. 1 Data Kebutuhan Media Pembelajaran..... | 37 |
| Tabel 4. 2 Kesesuaian Modul Aplikasi Dengan Materi | 41 |
| Tabel 5. 1 Spesifikasi Lingkungan Aplikasi | 49 |
| Tabel 5. 2 Spesifikasi Perangkat Keras Untuk Pengembangan Aplikasi | 50 |
| Tabel 5. 3 Perangkat Lunak Yang Digunakan | 50 |
| Tabel 5. 4 Skor Skala Likert Untuk Penilaian Guru..... | 68 |
| Tabel 5. 5 Interpretasi Skor Skala Likert Untuk Penilaian Guru | 69 |
| Tabel 5. 6 Rangkuman Hasil Telaah Materi | 70 |
| Tabel 5. 7 Rangkuman Hasil Telaah Penyajian Media | 71 |
| Tabel 5. 8 Hasil Validasi Materi | 74 |
| Tabel 5. 9 Hasil Validasi Penyajian Media | 75 |
| Tabel 5. 10 Cek List Kesesuaian..... | 78 |
| Tabel B-1 Deskripsi Use Case Awal..... | B-1 |
| Tabel B-2 Deskripsi Use Case Login..... | B-2 |
| Tabel B-3 Deskripsi Use Case Edit Konten | B-3 |
| Tabel B-4 Deskripsi Use Case Edit Materi | B-4 |
| Tabel B-5 Deskripsi Use Case Edit Kuis | B-5 |
| Tabel B-6 Deskripsi Use Case Konten Bab | B-6 |
| Tabel B-7 Deskripsi Use Case Peta Konsep | B-7 |
| Tabel B-8 Deskripsi Use Case Menu Utama | B-8 |
| Tabel B-9 Deskripsi Use Case Media Tambahan | B-9 |
| Tabel B-10 Deskripsi Use Case Pertanyaan..... | B-10 |
| Tabel B-11 Deskripsi Use Case Kuis | B-11 |



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu penanda bahwa saat ini adalah abad ke 21 ialah berkembangnya teknologi yang sangat pesat. Dari hari ke hari selalu saja terdapat teknologi terbaru yang dapat digunakan untuk masyarakat luas. Teknologi baru tersebar secara cepat dari para pembuat teknologi hingga sampai di tangan para penikmat teknologi baru tersebut. Hanya dalam hitungan bulan atau bahkan minggu, teknologi terbaru yang dimunculkan oleh para produsen dapat dinikmati oleh para penggunanya. Kita ambil contoh perkembangan teknologi telepon genggam dan sistem yang ada didalamnya.

Sebuah teknologi telepon selular generasi pertama dikembangkan oleh seorang berkebangsaan Inggris bernama Martin Cooper di tahun 1973 (ArrayComm, 2011). Meskipun sebelum penemuan oleh Martin Cooper, masih banyak penemuan lainnya yang tidak dipublikasikan secara luas. Generasi telepon genggam ini kemudian disebut 1G, yang bermakna *First Generation*. Untuk generasi pertama ini sistem yang berada didalamnya merupakan sistem analog, belum menggunakan sistem operasi tertentu. Semakin berkembang dan terus berkembang, sebuah telepon genggam telah dilengkapi dengan sistem operasi (Mary Bellis, 2011).

Periode tahun 2000 an, Nokia sempat merajai pasar telepon genggam dengan mengeluarkan puluhan telepon genggam yang mengusung teknologi sistem operasi *Symbian*. Meskipun banyak telepon genggam lain keluaran Sony Ericsson, Siemens dan lainnya yang juga menggempur pasar ponsel, tetap Nokia menjadi raja dengan sistem operasi *Symbian* yang ditanamkan didalam produknya. Kemudian ditahun 2007, versi pertama telepon genggam yang diproduksi oleh Apple yakni iPhone 2G muncul untuk ikut meramaikan

pasar telepon genggam. Disusul dengan munculnya iPhone 3G pada tahun 2008, yang keduanya sama-sama membawa sistem operasi iOS. Kemunculan produk Apple ini tidak sesukses produk Nokia, dikarenakan harga yang cukup tinggi untuk pasar Indonesia, produk ini hanya terkenal dikalangan penikmat teknologi kalangan atas.

Disaat konsumen mulai terbiasa dengan produk Apple yang cukup mahal, pabrikan asal Kanada RIM (Research In Motion) menjejakkan kaki di Indonesia dengan produk mereka yang sangat inovatif, BlackBerry adalah nama produk tersebut. Produk keluaran RIM ini menggunakan sistem operasi khusus milik RIM yang berbasis Java. Dengan harga yang masih masuk akal untuk teknologi dan fitur-fitur yang lebih menarik dan lebih fungsional, sihir Apple pun sirna. Masyarakat mulai beralih pada ponsel keluaran RIM ini dan dalam hitungan bulan BlackBerry mendapatkan tempat tersendiri dihati masyarakat.

Mulai dari kalangan eksekutif hingga anak sekolah menggunakan ponsel keluaran RIM tersebut. Meskipun harga ponsel tersebut termasuk cukup mahal, BlackBerry telah menjadi gaya hidup terbaru di banyak kalangan. Seolah tak ingin ketinggalan dalam mendapatkan peluang pasar, Google, Inc. mencoba menusuk permainan sektor telepon genggam dengan membuat sistem operasi terbaru berbasis Java yang diberi nama Android. Seperti gayung bersambut, banyak ponsel keluaran terbaru mulai menggunakan sistem operasi yang mengunggulkan kemudahan dalam penggunaan dan antar muka pengguna yang interaktif.

Berkembangnya teknologi tentu diiringi dengan bertambahnya pengguna. Para pengguna telepon selular akan terus bertambah dan hingga Juni 2010 diperkirakan mencapai 180 juta pelanggan atau 80% dari total penduduk Indonesia (Jafar M. Sidik, 2010). Kemudian, jika ditelusuri lebih lanjut jumlah itu terpilah menjadi beberapa segmen kelompok umur. Fakta terungkap bahwa segmen remaja lah yang menduduki

peringkat teratas dalam angka tersebut. Viraj Juthani, Associate Director – Client Leadership Telecom Practice The Nielsen Company mengatakan bahwa pengguna ponsel untuk segmen remaja meningkat 5 kali lipat sejak tahun 2005 (M. Riski, 2011).

Seiring dengan berkembangnya sektor pengguna, perkembangan aplikasi pada perangkat Android dimulai sejak handphone pertama berbasis Android dimunculkan pertama kali pada Oktober 2008 dimana pada bulan itu juga diperkenalkan sebuah portal untuk para pengembang aplikasi Android yakni Android Market. Dengan adanya portal tersebut para pengembang aplikasi Android diseluruh dunia dapat memperlihatkan hasil buatan mereka kepada dunia secara gratis ataupun berbayar. Hal ini mendapatkan respon yang luar biasa, pada pertengahan 2010, aplikasi yang tercatat terdapat di Android Market sebanyak 150.000 aplikasi lebih dari 2 kategori yakni Permainan dan Aplikasi Regular. Berdasarkan pengamatan terakhir oleh penulis, terdapat sub kategori pendidikan pada kategori Aplikasi Regular yang terbagi kembali menjadi 2 bagian, aplikasi pendidikan yang bersifat berbayar dan gratis dimana didalamnya terkandung ribuan aplikasi.

Kemudian muncul gagasan untuk membuat aplikasi media pembelajaran berbasis Android yang dapat memunculkan inovasi baru sehingga meningkatkan performa proses pembelajaran yang telah ada dan dapat digunakan oleh kalangan umum. Terdapat beberapa alasan mengapa aplikasi yang dibuat berfokus pada Biologi, antara lain:

1. Biologi merupakan mata pelajaran yang penuh dengan ilustrasi dan detail gambar terkait dengan suatu materi.
2. Mata pelajaran Biologi merupakan mata pelajaran yang menggabungkan pengalaman audio dan visual serta tidak terlalu banyak teori pengertian

didalamnya. Sehingga, diperlukan adanya media audio visual untuk merangsang pemikiran siswa.

Aplikasi media pembelajaran ini dapat dibentuk dengan sebuah alat yang dinamakan *Eclipse ADT Plugin*. Alat ini digunakan untuk mengambil alih fungsi-fungsi yang berjalan di aplikasi media pembelajaran ini. Aplikasi yang diberi nama BioDROID ini, memiliki kesamaan dengan e-book yang beredar namun terdapat beberapa perbedaan signifikan seperti yang dijelaskan pada tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1. 1 Perbedaan E-Book Umum dan BioDROID

| E-Book Umum | BioDROID |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Menjelaskan semua hal yang terdapat pada buku konvensional, sehingga tidak ubahnya buku konvensional dalam versi elektronik. | 1. Hanya berisikan materi-materi yang telah ditelaah sebelumnya oleh guru yang terkait sehingga berisi point-point penting dari sebuah pokok bahasan. |
| 2. Cenderung membosankan karena 99% sama persis dengan buku konvensional. | 2. Atraktif karena disertai dengan sarana gambar dan video pembelajaran. |
| 3. Kurang memiliki nilai interaktif dari sisi penggunaan. | 3. Memiliki nilai interaktif dari sisi penggunaan. |
| 4. Tidak memiliki sarana penilaian langsung atas kompetensi pengajaran yang telah dilakukan. | 4. Terdapat e-Quiz yang berfungsi sebagai sarana penilaian atas kompetensi pembelajaran. |

Terdapat dua hal yang mendasari mengapa aplikasi ini layak dijadikan pendamping buku konvensional sebagai media pembelajaran, yakni:

1. Mobilitas Guru

Apabila menggunakan software presentasi windows, seorang guru harus membawa laptop yang cukup berat kesana kemari sesuai dengan jadwal pengajaran beserta dengan tasnya. Dengan BioDROID, hanya komputer tablet yang ringan yang perlu dibawa.

2. Tingkat Interaksi Siswa

Android merupakan sistem operasi yang diterapkan dikomputer tablet dan juga di telepon genggam. Fakta mengatakan 79% siswa akan lebih memilih membuka telepon genggam mereka daripada membuka laptop untuk mempelajari materi yang dibuat pada software presentasi window. Dengan demikian, tingkat interaksi siswa terhadap materi pembelajaran meningkat.

Tak hanya sampai disitu saja, memang sudah banyak aplikasi sejenis yang terdapat di situs Android Market. Namun, aplikasi sejenis yang beredar di situs tersebut memiliki batasan-batasan tertentu untuk dapat digunakan secara langsung. Batasan tersebut antara lain:

1. Aplikasi yang secara desain antar muka terlihat atraktif dan interaktif, merupakan aplikasi yang berbayar.
2. Aplikasi yang banyak beredar secara gratis, tidak memiliki fitur yang mendukung proses pembelajaran atraktif dan interaktif.
3. Menggunakan bahasa asing, yang mungkin akan sedikit mempersulit proses pemahaman materi belajar.

4. Terdapat pengembang yang juga mengembangkan aplikasi sejenis, memiliki fitur yang atraktif namun aplikasi dibuat secara terpisah (modular) berdasarkan pokok bahasan, tidak secara kompleks dan lengkap dalam satu aplikasi.

Tinjauan diatas merupakan tinjauan dari ranah internasional Android Market. Untuk tinjauan dari Indonesia masih belum terdapat jurnal-jurnal yang menerbitkan aplikasi sejenis berbasis Android. Lebih sempit, dalam jurnal-jurnal yang diterbitkan di lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember, juga belum terdapat aplikasi sejenis yang sudah dikembangkan. Untuk yang sedang dikembangkan, terdapat beberapa mahasiswa ITS yang mengembangkan aplikasi berbasis Android, namun implementasinya berada pada lingkup yang berbeda.

1.2. Permasalahan

Permasalahan yang akan terselesaikan dalam tugas akhir ini adalah:

- Bagaimana menempatkan sebuah materi belajar yang ada pada media belajar konvensional (buku) pada sebuah media pembelajaran yang baru berbasis Android?
- Bagaimana membuat detail grafik, gambar dan lainnya dari media pembelajaran konvensional (buku) menjadi media pembelajaran digital berbasis Android?
- Bagaimana menggabungkan desain/sketsa awal antarmuka pengguna dengan susunan kode berbasis pemrograman Java pada Eclipse ADT Plug In?
- Apakah media pembelajaran baru berbasis Android ini layak menjadi pendamping media pembelajaran yang telah ada sebelumnya?

1.3. Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam tugas akhir ini, yaitu:

- Sebagai bahan penelitian, aplikasi yang dikembangkan hanya mencakup pada media pembelajaran Biologi kelas XI SMA Semester Gasal. Karena itu, pengembangan aplikasi tidak mencakup proses penambahan kategori mata pelajaran.
- Media pembelajaran konvensional yang dipakai sebagai bahan acuan adalah Buku Biologi 2 SMA dan MA untuk Kelas XI karangan Dyah Aryulina dan Syalfinal Manaf yang diterbitkan oleh ESIS Jakarta.
- Kelompok subyek yang dijadikan bahan data penelitian yakni kelas XI IPA 2 SMA Negeri 4 Sidoarjo yang beranggotakan 38 orang baik siswa/i.
- Kelompok subyek tersebut telah mengenal dan mengerti keberadaan ponsel atau perangkat berbasis Android. Telah disebutkan bahwa dalam kelompok subyek penelitian terdapat 2 orang yang telah menggunakan perangkat berbasis Android.
- Aplikasi ini dikembangkan dan divalidasi oleh 5 orang validator yang beranggotakan guru Biologi SMAN 4 Sidoarjo dan tidak disebarluaskan kepada 38 orang siswa/i yang dijadikan subyek penelitian.
- Aplikasi ini dikembangkan dengan konsep modular, pada penelitian ini dikembangkan modul SEL.
- Aplikasi ini mengakomodir perubahan konten secara global. Dimana, perubahan konten materi hanya sampai sub-bab materi yang dimasukkan kedalam aplikasi dan bersifat mengganti konten materi yang sudah ada, tidak menambahkan dan mengurangi. Yang dimaksud dengan konten materi adalah konten yang bersifat teks pada bagian menu utama saja.

Perubahan konten kuis juga hanya mengganti konten soal, jawaban dan nilai, tidak menambahkan dan mengurangi.

- Aplikasi ini belum dapat mengklasifikasikan perubahan konten secara otomatis, pengklasifikasian konten secara manual.
- Perangkat komputer tablet berbasis Android yang digunakan pada saat ujicoba adalah Samsung Galaxy Tab dengan platform sistem operasi Android 2.2 (Froyo).
- Aplikasi ini hanya digunakan untuk melakukan penelitian mengenai tingkat interaksi siswa/i dan model pembelajaran dengan media terbaru. Tidak mencakup efek samping yang ditimbulkan dari penggunaan aplikasi yang menyimpang oleh para pengguna.

1.4. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini antara lain adalah sebagai berikut :

- Membuat intisari materi yang diperoleh dari buku konvensional dan memasukkannya kedalam media Android, sehingga media pembelajaran yang baru ini dapat menjadi pendamping dalam proses pembelajaran selanjutnya.
- Membuat detail grafik dan animasi yang ada pada media pembelajaran konvensional (buku) ke dalam format digital sehingga dapat dimasukkan ke dalam aplikasi.
- Membuat desain awal tampilan dengan menggunakan *Enterprise Architect* dimana merupakan sebuah software pemodelan terhadap pengembangan aplikasi yang akan dilakukan.

- Merealisasikan desain awal tampilan yang telah dibuat dengan susunan kode pemrograman Java yang mewakili fungsionalitas aplikasi dengan menggunakan *Eclipse ADT Plug In*.
- Setelah aplikasi terbentuk dan divalidasi, aplikasi ini dapat menjadi media pendamping dalam proses belajar mengajar yang selama ini menggunakan metode konvensional.
- Selain itu dimungkinkan, aplikasi ini dapat membantu proses *review* materi oleh para calon guru Biologi tingkat SMA sebelum proses belajar mengajar dilakukan.

1.5. Manfaat

Aplikasi ini nantinya diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak SMAN 4 Sidoarjo khususnya dan institusi pendidikan lain yang sederajat secara umum. Manfaat tersebut antara lain:

- Menjadi sebuah media alternatif lain dalam menyelenggarakan proses belajar mengajar.
- Meningkatkan mobilitas guru, karena tidak perlu membawa *Notebook* dalam menyelenggarakan proses belajar mengajar.
- Bahan pembelajaran bagi para calon guru Biologi tingkat SMA yang ingin melakukan *review* kembali sebelum mereka terjun kelapangan sebagai guru.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir dibagi menjadi enam bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bagian ini dijelaskan tentang latar belakang, tujuan, permasalahan, batasan masalah serta metodologi penyusunan buku tugas akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bab ini dijelaskan tentang teori-teori yang mendukung pembuatan tugas akhir ini, yaitu pengertian mengenai konsep Media Pembelajaran Multimedia. Sedangkan untuk teknik pemrograman akan dijelaskan mengenai *Eclipse ADT Plugin*

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai langkah-langkah penelitian yang dilakukan. Langkah-langkah yang digunakan terangkum dalam sebuah diagram alur yang sistematis dan akan dijelaskan tahap demi tahap.

BAB IV : ANALISA KEBUTUHAN DAN DESAIN SISTEM

Pada bagian ini dijelaskan tentang analisa dan desain sistem *BioDROID* berbasis android.

BAB V : IMPLEMENTASI SISTEM DAN UJI COBA SISTEM

Pada bagian ini dijelaskan tentang pembuatan sistem dari rancangan yang sudah dibuat sebelumnya. Pembuatan sistem meliputi pembuatan proses dan pembuatan antar muka berbasis *android*. Serta pada bagian ini dijelaskan tentang pelaksanaan uji coba terhadap sistem.

BAB VI : PENUTUP

Pada bagian ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan Tugas Akhir beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.

BAB II DASAR TEORI

2.1. Android

Android merupakan sebuah sistem operasi stack untuk perangkat *mobile device* yang mencakup middleware dan aplikasi inti (Android, 2011). Awalnya Android Inc. merupakan sebuah perusahaan kecil yang baru berdiri dan berbasis di Palo Alto , California dan dibeli oleh Google Inc. pada tahun 2005. Dengan lambang seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.1, prototype pertama telepon seluler dengan sistem operasi Android diluncurkan pada Februari 2008 dan dilanjutkan pada Oktober 2008 dengan menjadikan Android sebagai perangkat lunak dengan kode sumber terbuka bagi siapapun dengan artian para pengembang darima saja dan dimana saja dapat mengembangkan aplikasi yang mereka inginkan tanpa perlu mengeluarkan biaya untuk dapat memasukkan aplikasi tersebut kedalam ponselnya (Nazarudin S, 2011).



Gambar 2. 1 Logo Android (<http://www.gomonews.com/wp-content/uploads/2011/10/google-android-logo.jpg>)

Semakin berkembang dan berkembang terdapat ribuan aplikasi Android yang dapat secara langsung diunduh pada halaman website Android Market. Begitu juga dengan

pengembangan aplikasi untuk dunia pendidikan, terdapat ratusan aplikasi yang ada baik berbayar maupun tak berbayar. Pengembang banyak yang melirik untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android dikarenakan pada saat aplikasi ini dipublikasikan, pengembang tidak perlu mengeluarkan biaya kembali. Ini juga yang menjadi daya tarik tersendiri untuk melakukan penelitian ini. Tidak diperlukan perangkat mahal yang satu merek untuk mengembangkan seperti yang dilakukan Apple Inc., serta tidak diperlukan pungutan biaya untuk dapat mempublikasikan kepada dunia seperti yang dilakukan RIM terhadap para pengembang aplikasi BlackBerry.

Ketika kita membuat sebuah aplikasi berbasis desktop kita memiliki semuanya. Kita dapat memanipulasi sesuai dengan apa yang kita kehendaki. Begitupula dengan pengembangan aplikasi berbasis Android. Tetapi, paket-paket yang ada dibedakan dan terstruktur dengan baik dan benar untuk mencegah perangkat telepon mengalami *crash*. Dibawah ini merupakan komponen utama yang digunakan dalam aplikasi Android (Nazarudin Safaat, 2011):

- Aktifitas (Activities) : susunan komponen dari sebuah antarmuka pengguna merupakan aktifitas. Dapat dibayangkan aktifitas merupakan komponen analog dari sebuah combo box seperti halnya aplikasi berbasis desktop.
- Penyedia Konten (Content Providers) : penyedia konten menyediakan level abstraksi dari setiap data yang disimpan dalam sebuah media di dalam perangkat, yang dapat diakses oleh beberapa aplikasi.
- Layanan (Services) : berbeda dengan aktifitas dan penyedia konten yang dapat dimatikan kapan saja ketika tidak dibutuhkan. Layanan/services dirancang untuk terus berjalan selama aplikasi terus dijalankan.

- Intents : merupakan sebuah pesan sistem (sistem messages), yang berjalan didalam sebuah perangkat. Merupakan sebuah pengingat terhadap event/kejadian tertentu. Juga dapat diterjemahkan sebagai sebuah kode tersendiri untuk memanggil aplikasi lain didalam aplikasi lain (misalkan: kita ingin membuka konten video dalam sebuah aplikasi, kita cukup memanggil intent dari video tersebut yang telah diinisialisasi sebelumnya).

Terdapat beberapa kemudahan ketika kita akan mengembangkan aplikasi Android. Fungsi-fungsi dasar seperti media penyimpanan (storages), jaringan (networks), multimedia, global positioning sistem (GPS), layanan teleponi (phone services) telah tersedia dalam satu paket pengembangan dan kita tinggal memanggilnya melalui beberapa susunan kode pemrograman saja.

2.2. Android SDK Manager

SDK merupakan kependekan dari Software Development Kit yang mana merupakan sebuah alat tambahan yang terkait dengan pembentukan perangkat lunak. Android SDK Manager merupakan kumpulan file tambahan yang diperlukan dalam menciptakan lingkungan arsitektur aplikasi yang berjalan pada sistem operasi Android. Komponen dari Android SDK Manager meliputi samples, documentation, SDK Tools dan SDK Platform Android seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1 dibawah ini.

in tersebut memungkinkan pengembang untuk membangun dan mencobanya melalui sebuah emulator.

Eclipse ADT Plug in adalah sebuah *plug in* tambahan pada *framework eclipse*. *Plug in* ini memungkinkan untuk membuat aplikasi, meng-*compile source* program, dan menggunakan emulator untuk menjalankan program (DiMarzio, 2008). *Plug in* ini dirilis oleh *Open Handset Alliance*, yang mana juga merilis android.

ADT Plug in pada *Eclipse* mempermudah proses pembuatan aplikasi android. Hal tersebut dikarenakan *plug in* tersebut mengintegrasikan *developer tools*, termasuk emulator dan *.class-to-dex converter*, langsung ke IDE (Meier, 2008). Tanpa *plug in* ini maka hanya dapat membuat program tanpa bisa melakukan *debugging* dan *running*.

ADT plug in mengintegrasikan beberapa hal berikut ke dalam *eclipse* :

- *Android Project Wizard*, mempermudah membuat proyek baru dan disertai dengan *template aplikasi standart*
- *Form* berbasis *manifest*, *layout*, dan *resource editor*
- Android emulator, untuk melakukan *running program*
- *Dalvik Debug Monitoring Service (DDMS)*
- *Runtime debugging*
- *Console Output*

Point – point tersebutlah yang diintegrasikan oleh *ADT plug in* (Meier, 2008).

Seperti halnya android, *eclipse* juga bersifat *open source*. Banyak forum yang menyediakan panduan dalam menggunakan *eclipse ADT plugin*. Banyak pihak juga yang telah membangun aplikasi dengan menggunakan teknologi ini. Pertimbangan di ataslah yang membuat penulis yakin mampu mengimplementasikan teknologi ini dalam tugas akhir. Selain itu juga untuk menjaga nuansa yang dibawa oleh *Open Handset Alliance*.

2.4. Corel Draw Graphic Suite & Adobe Flash

Muncul dengan nama Macromedia Flash Professional pada tahun 1996 dan kemudian dibeli oleh Adobe pada tahun 2005 kemudian menjadi Adobe Flash Professional. Merupakan sebuah perangkat lunak dimana pengguna dapat dengan mudah membuat sebuah media interaktif buatan namun tampak nyata pada komputer personal, perangkat dengan mobilisasi tinggi dengan berbagai ukuran dan resolusi (www.adobe.com, 2011). Perangkat lunak ini sangat dibutuhkan dalam melakukan penelitian terkait dengan pembuatan media pembelajaran ini. Dikarenakan di dalam aplikasi media pembelajaran ini banyak mengandung unsur visualisasi yang dengan mudah diwujudkan dengan adanya perangkat lunak ini.

Corel Draw Graphic Suite merupakan software desain grafis serbaguna yang dapat membantu mengekspresikan kreatifitas dan profesionalitas pada berbagai media (Anne Ahira, 2010). Aplikasi ini merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk melakukan proses desain animasi apapun. Aplikasi media pembelajaran yang akan dibuat merupakan aplikasi pendamping buku konvensional Biologi dan e-book yang umum digunakan. Sehingga, diperlukan adanya sebuah desain gambar ilustrasi berbentuk 2 Dimensi yang akan digunakan pada tampilan aplikasi.

2.5. Media Pembelajaran Multimedia

Akan lebih mudah dimengerti apabila terlebih dahulu mengartikan kata demi kata dari Media Pembelajaran. Media merupakan suatu sarana atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara atau saluran dalam suatu proses komunikasi antara komunikator dan komunikan (Rayandra Ashar 2011). Masih berdasarkan pada sumber yang sama, pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara

pendidik dan peserta didik. Apabila digabungkan, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Meskipun beragam jenis dan format media sudah dikembangkan dan digunakan dalam proses pembelajaran, namun sebenarnya semua media tersebut dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu media visual, media audio, media audio-visual dan multimedia. Aplikasi BioDROID ini merupakan tipe media pembelajaran multimedia, karena sesuai dengan teori yang banyak dijabarkan. Seperti Rayandra Ashar (2011), yang mengungkapkan bahwa media pembelajaran multimedia merupakan media yang melibatkan beberapa jenis media dan peralatan secara terintegrasi dalam suatu proses atau kegiatan pembelajaran. Selain definisi diatas Vaughan (2004) juga menyimpulkan bahwa, media pembelajaran multimedia adalah media pembelajaran yang memiliki sembarang kombinasi yang terdiri atas teks, seni grafik, bunyi, animasi dan video yang diterima oleh pengguna melalui hardware komputer.

2.6. Kurikulum Biologi SMA Kelas XI IPA Semester Gasal

Pemberlakuan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yang berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 22 / 2006 tentang Standar Isi dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 23 / 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan memberikan hak penuh pada setiap sekolah untuk menyusun sendiri kurikulumnya sesuai dengan kebutuhan, situasi dan kondisi lingkungan sekolah. Penyusunan kurikulum tersebut termasuk pengembangan materi dan kegiatan belajar sesuai

dengan pengembangan indikator yang mengacu pada Standar Isi dan Standar Kompetensi.

Dalam silabus pembelajaran untuk kelangsungan satu semester yang telah disusun oleh institusi yang dijadikan subyek penelitian, terdapat Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang harus dikuasai oleh siswa seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. 1 SK dan KD Biologi Kelas XI SMA, Semester Gasal

| Standar Kompetensi | Kompetensi Dasar |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan | 1.1. Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan. 1.2. Mengidentifikasi organel sel tumbuhan dan hewan. 1.3. Membandingkan mekanisme transport pada membrane (difusi, osmosis, transport aktif, endositosis dan eksositosis). |
| 2. Memahami keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan hewan, serta penerapannya dalam konteks saling | 2.1. Mengidentifikasi mekanisme tumbuhan dan mengaitkannya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan. |

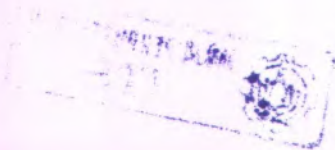
| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| temas. | 2.2. Mendeskripsikan struktur jaringan hewan vertebrata dan mengkaitkannya dengan fungsinya. |
| 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan / penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada konteks saling temas. | 3.1. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan / penyakit yang dapat terjadi pada sistem gerak pada manusia. 3.2. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan / penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah. |

Antara Kompetensi Dasar yang diberikan siswa terdapat sebuah keterkaitan dengan materi pokok/materi pembelajaran yang diberikan, dibawah ini merupakan tabel keterkaitan tersebut.

Tabel 2. 2 Keterkaitan Antara SK dan Materi Pokok

| Standar Kompetensi | Materi Pokok/Materi Pembelajaran |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan | 1.1. Komponen Kimia Sel 1.2. Struktur Sel dan Fungsinya |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>1.3. Perbedaan Sel Hewan dan Sel Tumbuhan</p> <p>1.4. Organel Sel Hewan dan Tumbuhan.</p> |
| <p>2. Memahami keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan hewan, serta penerapannya dalam konteks saling temas.</p> | <p>2.1. Struktur Jaringan Tumbuhan</p> <p>2.2. Fungsi Masing-masing Jaringan</p> <p>2.3. Sifat Totipotensi</p> <p>2.4. Struktur Jaringan Hewan</p> <p>2.5. Fungsi Jaringan Hewan Vertebrata</p> <p>2.6. Tumor/Kanker</p> |
| <p>3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan / penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada konteks saling temas.</p> | <p>3.1. Struktur dan Fungsi Tulang, Otot dan Sendi pada Manusia.</p> <p>3.2. Proses Gerak</p> <p>3.3. Kelainan/Penyakit pada Sistem Gerak</p> <p>3.4. Teknologi Rehabilitasi pada Kelainan/Kerusakan Sistem Gerak</p> <p>3.5. Struktur dan Fungsi Darah</p> <p>3.6. Struktur Alat Peredaran Darah</p> <p>3.7. Proses Peredaran Darah Manusia</p> <p>3.8. Kelainan/Penyakit pada Sistem</p> |



| | |
|--|--------------------------------------------------------------|
| | Peredaran Darah |
| | 3.9. Teknologi yang Berkaitan dengan Sistem Peredaran Darah. |
| | 3.10. Peredaran Darah Hewan |

Setiap materi pokok/materi pembelajaran yang telah disebutkan pada tabel diatas, terkait dengan indikator pembelajaran yang memiliki metode penilaian. Metode penilaian yang dapat digunakan antara lain :

- Tugas Individu dan Kelompok
- Ulangan Harian, Ulangan Tengah Semester, Ulangan Akhir Semester
- Laporan Literatur
- Laporan Presentasi Kelas
- Praktikum

Tak hanya itu, materi pokok seperti yang telah disebutkan diatas, juga terkait dengan modul aplikasi yang akan dibuat, untuk lebih jelas pembagian modul sesuai dengan materi pokok/materi pembelajaran dapat dilihat pada bab 4.

2.7. App Installer

Aplikasi yang berjalan pada sistem operasi android adalah file ber-extensionsi *.apk*. File ini mempunyai kesamaan dengan file *.jar* pada aplikasi yang berjalan pada Java. Penggunaannya pun hampir sama. Semua file yang akan *diinstall* pada sistem operasi haruslah menggunakan ekstensi tersebut.

APK adalah paket aplikasi android (*Android Package*). APK umumnya digunakan untuk menyimpan



sebuah aplikasi atau program yang akan dijalankan pada perangkat android (Nazarudin S, 2011). APK pada dasarnya seperti *zip file*, karena berisi dari kumpulan file. APK dapat diperoleh melalui berbagai metode, seperti menginstall sebuah aplikasi melalui *AndroidMarket*, *download* dari sebuah situs web, atau membuat sendiri dengan bahasa Java. Apabila dalam sebuah komputer telah memiliki file APK, dan ingin menginstallnya kedalam telepon, maka dapat dilakukan dengan menjalankan perintah '*adb install apkname.apk*' dengan menggunakan USB untuk menginstall aplikasi ke dalam telepon.

File *.apk* sendiri mempunyai struktur seperti gambar 2.2 yang terdiri dari: *androidmanifest.xml*, *folder assets*, *folder bin*, *default.properties*, *folder res* dan *folder src*. (Meier, 2008).

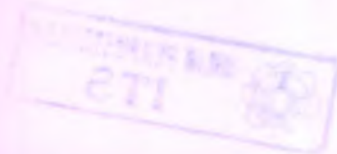
```

|-- AndroidManifest.xml
|-- assets
|-- bin
|-- default.properties
|-- res
|   |-- drawable
|   |   |-- icon.png
|   |-- layout
|   |   |-- main.xml
|   |-- values
|   |-- strings.xml
|-- src

```

Gambar 2. 3 Struktur File *.apk (Meier, 2008)

File *.apk* yang dapat diinstal pada sistem operasi android haruslah yang berada pada tempat yang terpercaya,



dalam hal ini adalah *androidmarket*. *Androidmarket* adalah tempat untuk mendapatkan file apk yang terpercaya. Namun untuk dapat menaruh file apk di *androidmarket*, seorang *developer* haruslah mendaftar terlebih dahulu dan dikenakan biaya. Namun, hal tersebut dapat diatasi dengan menggunakan aplikasi bernama *app installer*. Aplikasi ini memungkinkan *developer* untuk membangun aplikasi android dan menginstallnya pada sistem operasi android tanpa harus menaruhnya di *androidmarket*.

Pertimbangan pemilihan teknologi ini didasarkan pada kemudahan dan aspek ekonomi. Memanfaatkan aplikasi ini akan mempermudah proses instalasi aplikasi yang akan dibangun (*BioDROID*) kedalam lingkungannya. Selain itu tidak diperlukan biaya dalam penggunaan aplikasi ini. Proses instalasi pun tidak dikenakan biaya.

Untuk memasang aplikasi *app installer* pada device, kita cukup men-download aplikasi tersebut dari Android Market. Setelah kita jalankan aplikasi *app installer* pada device, maka kita dapat menaruh file *.apk* yang telah dihasilkan dengan cara menghubungkan device dengan komputer dan kemudian menaruh file *.apk* pada media penyimpanan yang dimiliki device, seperti SDCard atau yang lainnya. Setelah itu, apabila kita ingin menginstall file *.apk* yang kita miliki, cukup masuk ke *app installer* lalu pilih aplikasi yang akan diinstal, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4 dibawah ini.



Gambar 2. 4 ScreenShot Aplikasi AppInstaller
(<https://market.android.com/details?id=com.IQBS.android.appInstalle>)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

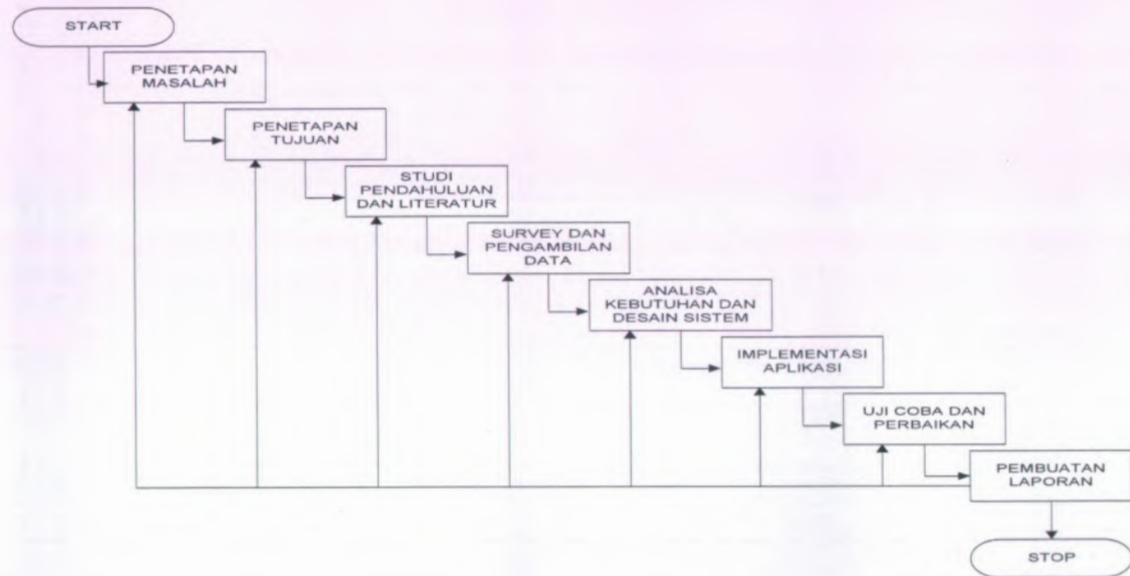
Penelitian terkait dengan pengerjaan tugas akhir ini diawali dengan melakukan penetapan permasalahan, penetapan tujuan dari penelitian, studi literature, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data dan melakukan perancangan desain, demikian seterusnya hingga tercapai simpulan dari penelitian. Gambar 3.1 dibawah ini merupakan alur penelitian mulai dari awal hingga akhir.

3.1. Identifikasi Permasalahan

Tahap awal sebelum dimulainya pembuatan tugas akhir ini adalah menetapkan permasalahan yang akan dibahas. Berdasarkan latar belakang yang telah ada, dianalisa permasalahan yang ada. Dari hasil analisa tersebut ditetapkan permasalahan yang akan dibahas dan dibuat solusinya pada tugas akhir ini. Permasalahan yang telah ditetapkan tersebut akan digunakan sebagai fokus pengerjaan tugas akhir. Termasuk dalam proses ini adalah penetapan batasan.

3.2. Penetapan Tujuan

Setelah permasalahan yang akan dibahas ditetapkan, proses berikutnya adalah menetapkan tujuan. Tujuan adalah untuk apa tugas akhir ini dibuat. Tujuan yang telah ditetapkan nantinya dijadikan sebagai pedoman arah pengerjaan tugas akhir ini. Tujuan yang ditetapkan haruslah menjawab atau menyelesaikan permasalahan yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya. Selain itu, tujuan juga harus mempertimbangkan batasan-batasan yang ada dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.



Gambar 3. 1 Alur Pengerjaan Tugas Akhir

3.3. Studi Pendahuluan dan Literatur

Studi literatur yang dilakukan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah pembelajaran dan pemahaman literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Hal-hal yang dipelajari secara mendalam saat pengerjaan penelitian ini antara lain:

- Membuat desain antar muka aplikasi media pembelajaran berbasis Android dengan menggunakan *Enterprise Architect*.
- Membuat desain animasi gambar dan lainnya yang ada pada media pembelajaran ini, dengan menggunakan Corel Draw X5 untuk animasi 2D serta menggunakan Adobe Flash CS5.
- Merealisasikan desain antar muka yang telah dibuat sebelumnya dengan kode-kode berbasis pemrograman Java yang mendukung fungsionalitas aplikasi ini. Penggabungan ini menggunakan Eclipse ADT Plug In dan Android SDK Manager.
- Setelah aplikasi jadi, kemudian dilakukan *packaging* yakni mengubah aplikasi menjadi sebuah file dengan ekstensi *.apk yang dapat dilakukan dengan Eclipse ADT Plug In. Kemudian aplikasi akan ditanam pada device yang digunakan dengan menggunakan appInstaller.

Adapun literatur-literatur yang digunakan dalam pengerjaan aplikasi ini telah dicantumkan dalam daftar referensi, mulai dari buku teks, e-book hingga sumber online yang keabsahannya teruji.

3.4. Survey dan Pengambilan Data

Setelah dilakukan studi pendahuluan dan studi literatur, hal yang dilakukan berikutnya adalah melakukan survey dan pengambilan data. Langkah demi langkah dari

proses yang dilakukan selama kegiatan ini berlangsung adalah:

- Melakukan survey serta pengambilan data mengenai kebijakan dalam hal kelangsungan proses KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) yang ada di SMAN 4 Sidoarjo. Terkait dengan kurikulum yang digunakan, metode pengajaran hingga kelengkapan pengajaran dan proses KBM secara langsung. Hasil dari pengamatan ini berupa dokumen studi keberadaan proses KBM di SMAN 4 Sidoarjo.
- Melakukan survey mengenai tingkat penggunaan perangkat elektronik pintar berbasis Android, dikalangan civitas akademik SMAN 4 Sidoarjo. Perangkat tersebut meliputi telepon genggam, komputer tablet dan sejenisnya. Hasil dari pengamatan ini merupakan dokumen studi klasifikasi pengguna telepon genggam dan perangkat lainnya khususnya berbasis Android pada subyek pengguna akhir.
- Melakukan survey untuk melakukan analisa/identifikasi masalah. Hasil dari survey ini merupakan dokumen identifikasi masalah terkait dengan keberadaan media pembelajaran pendamping.
- Melakukan survey analisa kebutuhan pengguna terkait dengan pemaparan masalah yang ada dengan solusi yang dapat diberikan. Hasil dari pengamatan ini berupa dokumen studi kebutuhan pengguna mengenai aplikasi pendamping media pembelajaran yang telah ada.
- Survey selanjutnya merupakan survey dan pengamatan terakhir yang dilakukan selama penelitian ini. Dilakukan setelah aplikasi jadi dan siap diimplementasikan. Aplikasi akan divalidasi pada sekelompok validator. Kegiatan validasi dilakukan

dengan penyebaran angket, baik angket telaah materi, telaah penyajian media dan angket validasi itu sendiri. Angket tersebut akan menghasilkan dokumen tingkat keberhasilan pemanfaatan aplikasi ini sebagai pendamping media pembelajaran yang telah ada.

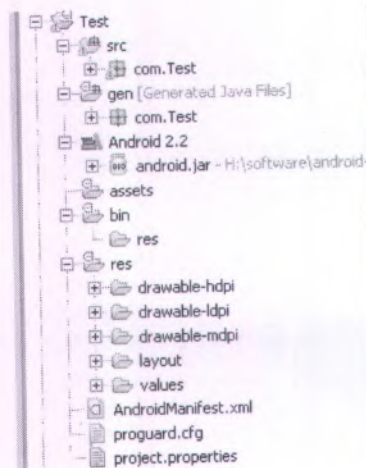
3.5. Analisa Kebutuhan Dan Desain Sistem

Tahap selanjutnya adalah Analisa Kebutuhan dan Desain Sistem. Pada tahap ini semua analisa terkait dengan dibutuhkannya aplikasi media pembelajaran multimedia pada proses pembelajaran dilakukan dengan seksama. Setelah analisa dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan perancangan perangkat lunak.

3.6. Implementasi Aplikasi

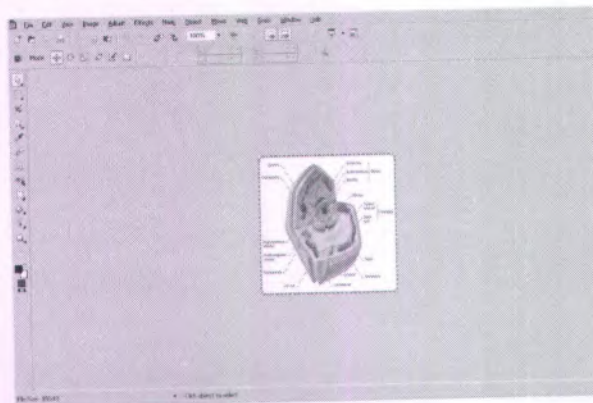
Pada tahap ini aplikasi mulai dibangun menggunakan *Android Development Tools* yang mana alat ini disematkan kedalam Eclipse IDE. Perangkat lunak ini hampir mencakup seluruh kebutuhan dalam pengembangan aplikasi ini. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya *Eclipse ADT Plugin* ini mencakup *libraries* dan semua yang diperlukan pada saat proses *build* aplikasi yakni sebuah *emulator*. Tetapi, beberapa pekerjaan memerlukan perangkat lunak lain seperti penggunaan Corel Draw X5 dan lainnya. Adapun urutan pembuatan aplikasi ini antara lain:

- Membuat *android project* pada IDE Eclipse yang telah dilengkapi dengan ADT Plug In. Pada saat pembuatan, hal yang perlu diperhatikan adalah pemilihan lingkungan API, yang dipilih adalah API 8, Google Android 2.2, setelah itu secara otomatis terdapat susunan file seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3. 2 Susunan File Aplikasi Android

- Membuat ikon aplikasi yang akan dibuat sehingga berbeda dengan ikon bawaan yang disediakan oleh ADT Plug In. Dibuat dengan menggunakan Corel Draw bersifat 2D dan tidak ada animasi seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3. 3 Pembuatan Ikon Aplikasi

- Membuat ikon gambar berukuran 100 x 100 pixel yang akan digunakan pada tombol yang melambangkan bab mata pelajaran biologi yang digunakan dengan menggunakan Corel Draw.
- Pembuatan media pembelajaran berbentuk *flash* dari subbab materi yang digunakan dengan menggunakan Adobe Flash CS 5. Untuk konten berupa video, digunakan beberapa sumber di internet.
- Selanjutnya, membuat tampilan awal aplikasi yang berupa halaman masuk materi atau login merubah konten kuis yang ada pada tiap bab mata pelajaran biologi yang sesuai dengan GUI Design yang telah dibuat.
- Untuk halaman login, seperti pada umumnya, dibuat dua buah kolom untuk memasukkan *username* dan *password*. Selanjutnya terdapat menu penambahan konten kuis dan editing kuis.
- Sedangkan susunan bab berupa *imagebutton* yang mana dibuat dalam file XML, memanggil fungsi dasar dari *class imagecontroller* yang juga merupakan turunan dari *widgetcontroller*.
- Langkah selanjutnya, membuat tampilan pada tiap bab mata pelajaran. Pada tampilan ini akan dibuat sama dengan tampilan subbab lain, yakni berupa tampilan *tabbing* dimana memanfaatkan *class tabcontroller* yang juga masih berupa turunan *widgetcontroller*.
- Dibuat 4 tab, yang berisi Peta Konsep, Konsep Utama, Media Tambahan, serta Pertanyaan dan Kuis. Tab Menu Peta Konsep merupakan halaman yang berisi gambar peta konsep yang sesuai pada buku yang digunakan. Tab Menu Konsep utama berisi materi-materi utama/subbab dan telah ditelaah terlebih dahulu. Tab Menu Media Tambahan berisi media interaktif lain seperti video, dan flash yang

terkait dengan materi subbab tersebut. Tab Menu terakhir berisi dua menu yakni Pertanyaan dan Kuis, menu pertanyaan dapat digunakan siswa untuk mengirim pertanyaan yang diajukan setelah melakukan proses pembelajaran baik secara mandiri maupun terstruktur, pertanyaan akan terkirim langsung pada *handphone* guru pengajar. Menu yang kedua yakni menu kuis, digunakan untuk menguji pemahaman mereka terhadap suatu materi. Namun, kuis ini hanya digunakan sebagai pelengkap dalam media pembelajaran ini.

- Memasukkan konten utama pada aplikasi ini yakni materi pembelajaran pada database di server. Kemudian memanggil database tadi pada halaman tabbing aplikasi. Memasukkan konten animasi flash dan video kedalam server dan memanggilnya pada sebuah *class*.
- Setelah semua selesai, maka dibuat sebuah *class screencontroller* yang dapat mengontrol tampilan aplikasi sesuai dengan default layar device yang digunakan untuk ujicoba.
- Selanjutnya adalah packaging aplikasi dalam format *.apk. Kemudian, aplikasi dipindah kedalam SDCard device ujicoba dan diinstal dengan menggunakan appInstaller.

Aplikasi yang dikembangkan bersifat *client – server*, namun tugas akhir ini lebih difokuskan pada pembuatan *aplikasi client*. Sementara untuk *server*, hanya dibangun agar *aplikasi client* dapat berjalan saja.

3.7. Uji Coba dan Evaluasi

Setelah proses integrasi dilakukan, maka perlu dilakukan tahapan uji coba. Uji coba bertujuan untuk memastikan aplikasi telah memenuhi standart kelayakan

untuk digunakan. Uji coba dilakukan dalam dua hal, yaitu uji coba fungsional dan non-fungsional. Uji coba fungsional ditujukan untuk memastikan semua fungsi yang ada telah sesuai dengan rancangan sistem. Sedangkan uji coba non-fungsional ditujukan untuk mendapatkan informasi sejauh mana aplikasi dapat berjalan dengan baik.

3.8. Validasi Sistem

Tujuan dari proses ini adalah memastikan bahwa aplikasi yang dibuat sesuai dengan tujuan dari tugas akhir ini. Selain itu juga untuk memastikan apakah permasalahan yang telah ditetapkan terjawab dengan adanya aplikasi ini.

BAB IV ANALISA KEBUTUHAN DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan hal-hal yang berkaitan dengan analisis kebutuhan yang dilakukan dan desain sistem *BioDROID*.

4.1. Metode Pengumpulan Data

Analisa dilakukan terhadap data yang telah terkumpul terlebih dahulu. Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang dilakukan adalah melalui penyebaran angket serta wawancara langsung. Dari dua metode tersebut, data dianalisa untuk kemudian dilakukan validasi agar tidak terjadi perubahan dikemudian hari.

4.1.1. Angket

Untuk metode ini, ada beberapa macam angket yang digunakan, yaitu angket siswa (identifikasi permasalahan), angket telaah penyajian media, angket telaah materi, serta angket validasi media pembelajaran. Contoh dari angket yang digunakan dapat dilihat pada lampiran E.

4.1.2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data yang lebih obyektif dan langsung dari pihak yang bersangkutan. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan kepada guru untuk mendapatkan data tertentu terkait dengan studi kebutuhan aplikasi.

4.2. Analisa Kebutuhan

Aplikasi yang dikembangkan diharapkan mampu menjadi pendamping dari media pembelajaran yang telah ada sebelumnya. Aplikasi ini dibuat berdasarkan kondisi yang

didapatkan dengan melakukan pengamatan dan observasi secara global pada pengguna. Analisis dibagi menjadi dua kategori, yaitu analisis pengguna serta analisis teknologi

4.2.1. Pengguna

Pengguna dalam sistem aplikasi BioDROID ini ada dua, yakni guru dan siswa. Siswa menggunakan aplikasi ini sebagai sarana belajar secara *mobile*. Guru menggunakan aplikasi ini sebagai sarana mengajar kepada siswa dan memberikan kuis sebagai bentuk penilaian secara mandiri kepada siswa/i. Aplikasi ini didukung dengan adanya hasil survey yang menyebutkan bahwa:

- 97% siswa/i menyetujui adanya media tambahan pendamping selain media pembelajaran yang telah digunakan.
- Kemudian, 71% siswa/i menyukai model pembelajaran yang bersifat *mobile* (dimana saja dan kapan saja).
- 79% siswa/i menyatakan bahwa mereka akan cenderung membuka *handphone* atau *smartphone* mereka daripada *notebook* ketika waktu luang.
- 87% siswa menyatakan bahwa menggunakan tablet pada saat proses belajar mengajar lebih praktis ketimbang menggunakan laptop dan buku.

Survey untuk mendapatkan data diatas merupakan survey penyebaran angket permasalahan kepada 38 siswa/i kelas XI IPA 2 SMAN 4 Sidoarjo. Untuk contoh lembar angket yang digunakan beserta dokumen hasil survey yang telah ditandatangani validator terdapat pada lampiran. Tidak berhenti sampai disitu

saja, analisa dilanjutkan kepada pengguna kedua yakni guru. Dari hasil wawancara (untuk hasil wawancara lengkap dapat dilihat pada Lampiran F) didapatkan data seperti yang dituliskan pada tabel 4.1 dibawah ini, yang mana dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa fitur yang diinginkan pengguna antara lain:

- Adanya pendetailan gambar pada tiap sub bab materi.
- Adanya video tambahan terkait dengan indikator pembelajaran.
- Adanya model animasi terkait dengan indikator pembelajaran.
- Adanya fungsi merubah konten pada tingkat sub bab materi pembelajaran.

Tabel 4. 1 Data Kebutuhan Media Pembelajaran

| Topik | Kebutuhan |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Media Pendamping | Dibutuhkan sebuah media pendamping untuk menjadi pelengkap proses pembelajaran yang telah berlangsung. |
| Desain Media | Media pendamping tersebut, terkoneksi dengan internet. Serta memiliki fungsi-fungsi seperti: <ul style="list-style-type: none"> • Pendetailan gambar • Animasi pembelajaran • Video pembelajaran • Sumber-sumber internet • Konten pada sub bab dapat dirubah |

4.2.2. Teknologi

Beberapa teknologi dipilih berdasarkan kebutuhan perusahaan, sedangkan sebagian lainnya ditentukan sendiri oleh penulis karena tidak ada kebutuhan khusus atas teknologi tersebut.

a. Android

Android adalah sebuah teknologi *mobile* yang terbaru. Teknologi ini mempunyai potensi yang besar namun belum banyak pihak *enterprise* yang memanfaatkannya. Hal tersebut disebabkan sifatnya yang masih tergolong baru. Pemilihan teknologi ini didasarkan pada asumsi akan terus berkembangnya android yang akan menggeser teknologi *mobile* sebelumnya, yaitu *J2ME*.

b. *Framework Eclipse* dan bahasa pemrograman Java

Framework eclipse dipilih sebagai framework utama pengembangan aplikasi ini. Pemilihan tersebut didasarkan pada dukungan *eclipse* terhadap pemrograman Java, khususnya android. *Eclipse* menyediakan *plug-in* khusus yang bernama *Eclipse ADT Plugin* untuk memungkinkan pengembang membangun aplikasi android melalui *eclipse*. Selain itu, *plug-in* tersebut adalah produk resmi yang dirilis oleh *Open Handset Alliance*, yang mana merupakan perilis android. Sehingga membangun aplikasi android dengan *framework* tersebut akan menjaga rasa yang dibawa oleh *Open Handset Alliance*.

c. Basis data MySQL

MySQL dipilih dikarenakan kompatibel dengan sistem Android. Selain itu, aplikasi yang

dikembangkan merupakan aplikasi *client side* dan tidak merambah *server side*. Sehingga, untuk maksimalisasi perubahan konten yang dilakukan pengguna dengan level pemula, MySQL merupakan database yang cukup mudah untuk dimengerti.

4.3. Desain Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang dimasukkan kedalam aplikasi berbasis Android ini adalah Materi Biologi untuk kelas XI tingkat Sekolah Menengah Atas semester gasal. Dimana materi tersebut terbagi menjadi 3 Standar Kompetensi dan beberapa Indikator Pembelajaran. Untuk detail standar kompetensi dan kompetensi dasar telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

Sesuai dengan konsep awal pembuatan aplikasi, dimana aplikasi akan dibuat menyesuaikan dengan modul-modul pembelajaran yang terkait dengan materi pokok pada kurikulum SMA kelas XI IPA semester gasal. Dibawah ini merupakan tabel yang menunjukkan kesesuaian antara keduanya.

Tabel 4. 2 Kesesuaian Modul Aplikasi Dengan Materi Pokok

| Modul Pada Aplikasi | Kesesuaian Dengan Materi Pokok/Materi Pembelajaran |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. SEL | 1.1. Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan. 1.2. Mengidentifikasi organel sel tumbuhan dan hewan. 1.3. Membandingkan mekanisme transport pada membrane (difusi, |

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | osmosis, transport aktif, endositosis dan eksositosis). |
| 2. JARINGAN | <p>2.1. Struktur Jaringan Tumbuhan</p> <p>2.2. Fungsi Masing-masing Jaringan</p> <p>2.3. Sifat Totipotensi</p> <p>2.4. Struktur Jaringan Hewan</p> <p>2.5. Fungsi Jaringan Hewan Vertebrata</p> <p>2.6. Tumor/Kanker</p> |
| 3. SISTEM GERAK | <p>3.1. Struktur dan Fungsi Tulang, Otot dan Sendi pada Manusia.</p> <p>3.2. Proses Gerak</p> <p>3.3. Kelainan/Penyakit pada Sistem Gerak</p> <p>3.4. Teknologi Rehabilitasi pada Kelainan/Kerusakan Sistem Gerak</p> |
| 4. SISTEM SIRKULASI | <p>4.1. Struktur dan Fungsi Darah</p> <p>4.2. Struktur Alat Peredaran Darah</p> <p>4.3. Proses Peredaran Darah Manusia</p> <p>4.4. Kelainan/Penyakit pada Sistem Peredaran Darah</p> <p>4.5. Teknologi yang Berkaitan dengan Sistem Peredaran Darah.</p> |

| | |
|--|----------------------------|
| | 4.6. Peredaran Darah Hewan |
|--|----------------------------|

Konten aplikasi yang dibuat sesuai dengan tabel diatas yang merupakan tabel standar kompetensi dan kompetensi dasar yang digunakan. Kemudian dilakukan beberapa tahap mulai dari telaah sampai dengan validasi media pembelajaran. Dibawah ini merupakan tahap-tahap tersebut.

- **Telaah Materi dan Telaah Penyajian Media**
Telaah ini dilakukan dilakukan oleh 3 orang guru yang berbeda dari pihak sekolah. Telaah ini bertujuan untuk mengkaji materi dan media yang disajikan, kemudian memberikan masukan untuk melengkapi media.
- **Revisi**
Revisi dilakukan terhadap media sesuai dengan masukan oleh 3 orang guru yang melakukan telaah materi dan telaah penyajian media.
- **Validasi**
Media yang telah direvisi kemudian divalidasi oleh 3 orang guru Biologi yang sama. Pada tahap ini hasil dari validasi akan dihitung dan diketahui tingkat keberhasilan media yang dikembangkan untuk menjadi media pendamping.

4.4. Deskripsi Umum

Aplikasi *BioDROID* merupakan suatu aplikasi media pembelajaran yang berjalan pada perangkat *mobile* berbasis android. *BioDROID* merupakan sebuah perkembangan dari model pembelajaran dengan menggunakan media elektronik. *BioDroid* merupakan sebuah aplikasi yang menyerupai *e-book*, namun dalam bentuk dan tampilan yang lebih dinamis sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi ini dibuat berdasarkan kemunculan pola yang monoton pada proses

pembelajaran serta mobilitas para guru dan siswa/i yang semakin meningkat.

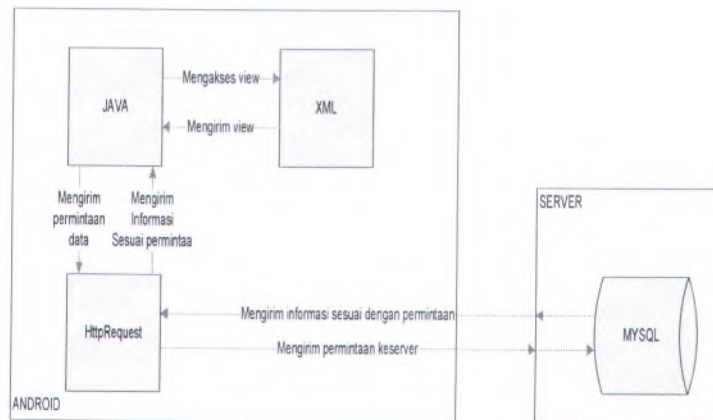
Aplikasi ini mendukung model pembelajaran terstruktur maupun proses pembelajaran mandiri. Perannya sebagai pendamping media pembelajaran konvensional, akan memudahkan seorang guru untuk melakukan pola pembelajaran yang dinamis. Disamping itu, para siswa/i yang menggunakan aplikasi ini juga dapat melakukan proses belajar mandiri dimanapun dan kapanpun. Sebagai proses evaluasi dari proses pembelajaran yang telah dilakukan, terdapat sebuah pola penilaian berupa "kuis" pada setiap bab. Pola penilaian ini juga dapat dilakukan oleh para guru kepada siswa/i, maupun pola penilaian mandiri yang dilakukan oleh para siswa/i.

Konten aplikasi yang berupa materi, dapat dirubah sesuai dengan kehendak guru yang juga menyesuaikan kurikulum pada saat proses pembelajaran diberikan. Tak hanya itu, konten pola penilaian/kuis juga dapat dirubag sesuai dengan kehendak guru, sehingga terjadi variasi soal antar kelompok belajar. Namun, aplikasi ini tidak menyertakan *opsi* perubahan konten berupa gambar. Dikarenakan, konten berupa gambar dapat diberikan pada media yang lainnya dan tidak merubah esensi dari materi yang diberikan.

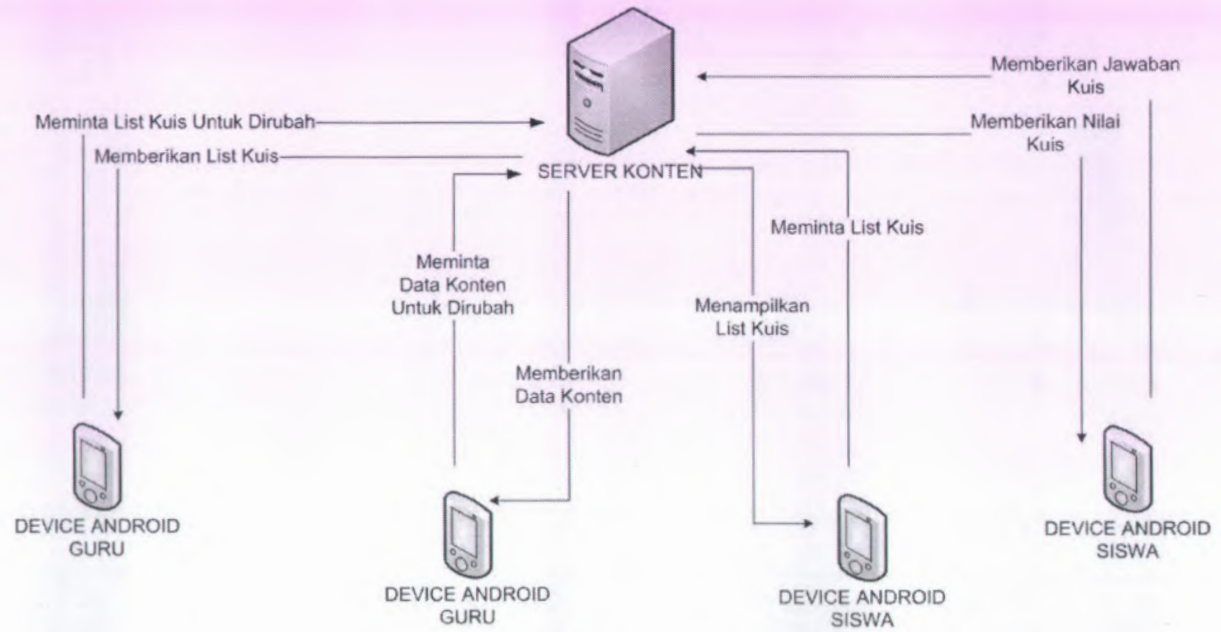
4.5. Arsitektur Sistem

BioDROID adalah sebuah aplikasi media pembelajaran berbasis *mobile* yang dikembangkan menggunakan teknologi *eclipse ADT plugin* dan berjalan pada sistem operasi android. Aplikasi ini dirancang untuk *client* saja, sedangkan *server*-nya dibangun hanya sebatas agar aplikasi *client* dapat berjalan. Web Server yang digunakan adalah *Apache* dengan bahasa pemrograman PHP. Basis data yang digunakan adalah *MySQL*. Arsitektur sistem digambarkan secara ringkas pada gambar 4.2.

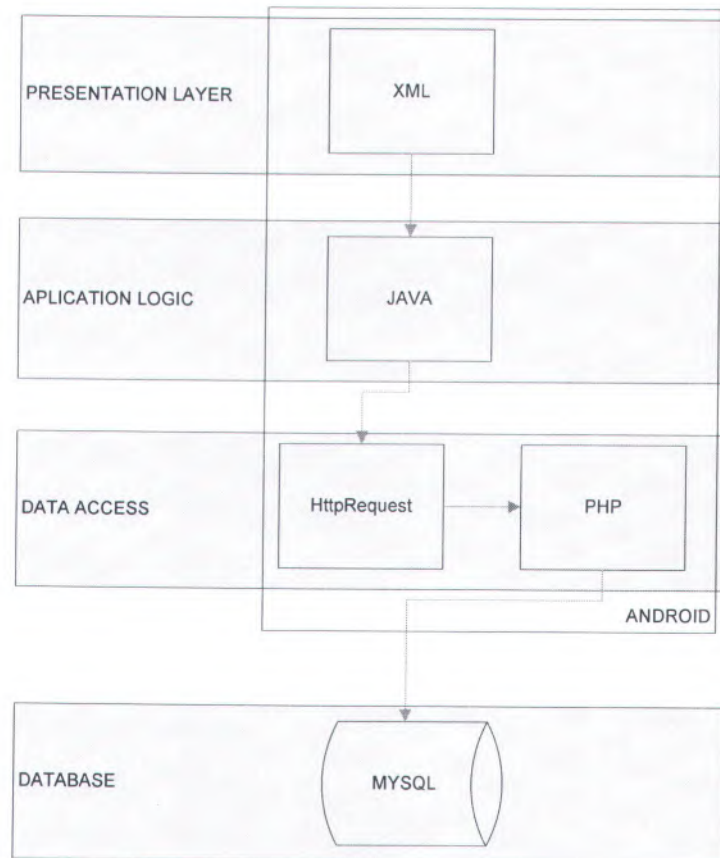
Teknologi yang digunakan memiliki keterkaitan yang membentuk sebuah struktur seperti pada gambar 4.3 keterkaitan antar teknologi yang tentunya disertai dengan pertukaran informasi. Informasi dari satu teknologi dikirim ke teknologi yang lain guna diproses lebih lanjut. Pertukaran informasi antar teknologi dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4. 1 Keterkaitan Tiap Teknologi



Gambar 4. 2 Desain Arsitektur BioDROID



Gambar 4.3 Keterkaitan Antar Teknologi

4.6. Domain Model

Pada pengerjaan tugas akhir ini, pendefinisian domain model sangat penting karena domain model menggambarkan obyek-obyek utama yang akan dimiliki aplikasi. Domain model dapat berubah seiring dengan berkembangnya desain sistem, sehingga obyek-obyek yang digambarkan pada

domain model akan semakin lengkap dan akurat sesuai dengan alur sistem. Perubahan tersebut sebatas pada perubahan yang terdapat pada Robustness diagram yang dibuat, tidak mencakup perubahan pada sisi *sequence diagram*. Model awal pada pengerjaan tugas akhir ini dapat dilihat pada lampiran A.

4.7. Use Case Diagram

Perancangan diagram *use case BioDROID* ini didasarkan pada fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi. Di dalam use case ini terdapat dua aktor yaitu Siswa dan Guru dan untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.4. Sedangkan untuk penjelasan lebih detail dari use case dapat dilihat pada lampiran B.

4.8. Robustness Diagram

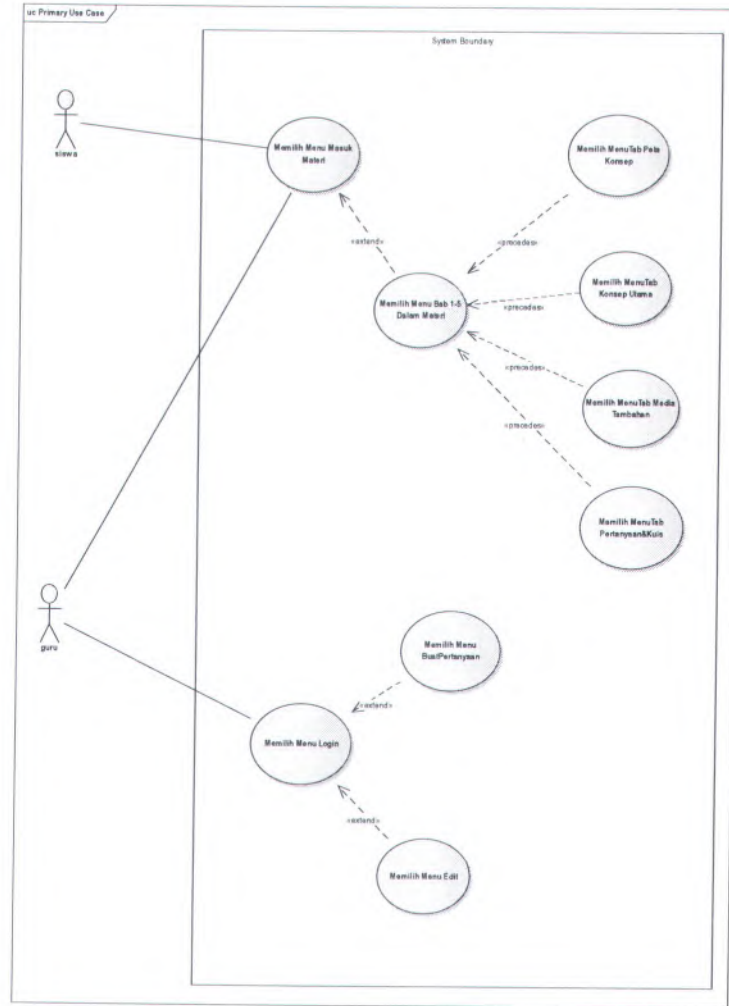
Robustness diagram dibuat didalam semua *use case* yang ada, hal ini untuk menjelaskan alur dari *use case* yang dirancang. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran C.

4.9. Sequence Diagram

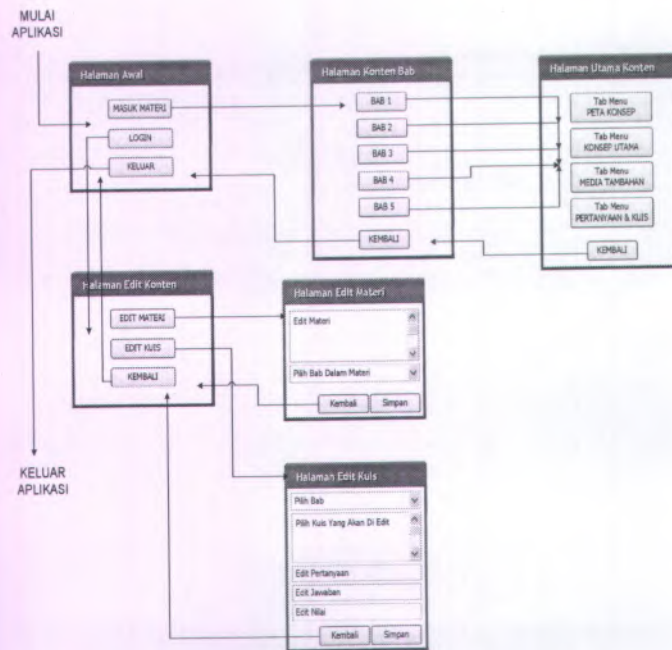
Sequence diagram memuat alur dalam *use case* dengan pendeskripsian yang mengarah pada pemrograman aplikasi. Sehingga sebelum merancang *sequence diagram* terlebih dahulu harus membuat *robustness diagram* dan mengerti tentang teknologi yang diterapkan. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran D.

4.10. Desain Antarmuka Aplikasi

Sub bab ini berisikan penjelasan mengenai tata letak atau urutan dari setiap form aplikasi. Gambar 4.5 menerangkan mengenai tata urutan form aplikasi.



Gambar 4. 4 Primary Use Case Diagram



Gambar 4. 5 Desain Antar Muka BioDROID

BAB V IMPLEMENTASI SISTEM DAN UJI COBA SISTEM

Bab ini akan menjelaskan mengenai implementasi teknologi yang digunakan untuk membuat aplikasi *BioDROID*. Teknologi yang diimplementasikan di antaranya adalah *Android*, *Http Connection*, *XML*, dan *Eclipse ADT Plugin*.

5.1. Lingkungan Implementasi

Aplikasi ini diimplementasikan pada *handphone* dengan sistem operasi *andorid*. Spesifikasi lingkungan perangkat keras yang digunakan dalam implementasi dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Spesifikasi Lingkungan Aplikasi

| Spesifikasi |
|-----------------------------------------------|
| Device : Samsung Galaxy Tab P1000 |
| Processor : ARM Cortex A8, 1 Ghz |
| Memori : 512 MB RAM |
| Media Penyimpanan : Internal 32GB |
| Sistem operasi : Android 2.2 (Froyo) |
| Koneksi : HSDPA, EDGE Class 10 |
| Data Koneksi Internet : Operator 3, Kuota 2GB |

Pengembangan aplikasi dikembangkan melalui sebuah komputer dengan spesifikasi seperti pada Tabel 5.2 berikut:

Tabel 5. 2 Spesifikasi Perangkat Keras Untuk Pengembangan Aplikasi

| Spesifikasi |
|-----------------------------------------------------------------|
| Prosesor : Intel (R) Core (TM) i5-2430M CPU @ 2.4 Ghz – 2.4 GHz |
| Memori : 4 GB RAM |
| Sistem Operasi : Windows 7 Home Premium |

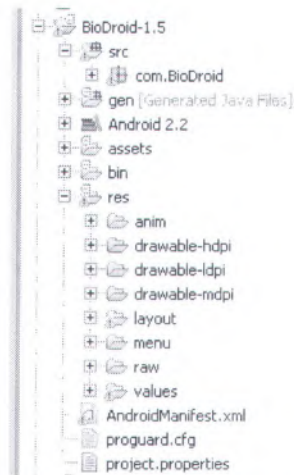
Perangkat lunak utama yang digunakan adalah *eclipse* dengan ditambahkan *eclipse ADT Plugin*. Sistem manajemen basis data yang digunakan adalah *MySQL*. Tabel 5.3 memperlihatkan daftar aplikasi yang digunakan dalam implementasi.

Tabel 5. 3 Perangkat Lunak Yang Digunakan

| Teknologi | Versi |
|--------------------|-------------------------|
| Android | 2.2 (Froyo), API 8 |
| Development Kit | JDK 1.6 |
| Editor | Eclipse Helios |
| Bahasa Pemrograman | Java |
| Basis Data | MySQL versi 5 |

5.2. Pengembangan Aplikasi

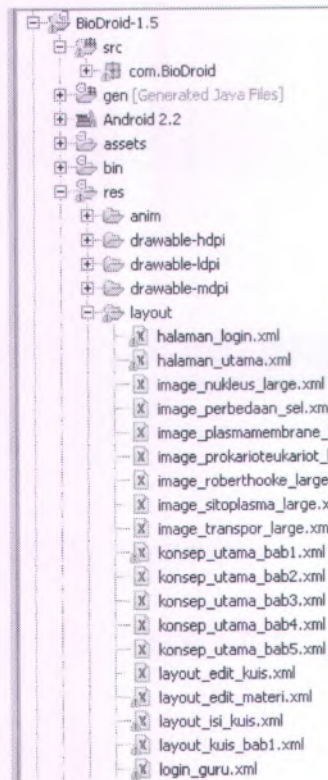
Pada sub bab ini akan dijelaskan tentang pengembangan aplikasi *BioDROID*. Aplikasi ini dibangun berbasis *android 2.2* dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Gambar 5.1 menunjukkan *package* pada Java untuk membangun aplikasi tersebut.



Gambar 5.1 Package Aplikasi BioDROID

5.2.1. Struktur Kelas Antarmuka

Antar muka yang digunakan untuk pengembangan aplikasi *SFAmobile* adalah berbasis *xml*. Setiap antarmuka dari aplikasi disimpan dalam bentuk *xml* yang nantinya akan dibaca pada kode program. Gambar 5.2 menunjukkan *package* antarmuka yang ada.



Gambar 5. 2 Package Antar Muka BioDROID

Setiap file tersebut mengandung satu antarmuka dalam aplikasi *BioDROID*. Antarmuka tersebut ditulis dengan bahasa *xml* yang nantinya akan dipanggil oleh kode program aplikasi. Gambar 5.3 menunjukkan potongan program antarmuka tersebut.

```

halaman_utama.xml
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <LinearLayout android:id="@+id/scrollView" android:layout_width="fill_parent" android:layout_height="
3 <LinearLayout android:id="@+id/linearLayout1" android:layout_width="match_parent" android:layo
4 <RelativeLayout android:layout_height="wrap_content" android:src="@drawable/pengertian_ikon" a
5 <ViewFlipper android:id="@+id/viewFlipper1"
6     android:layout_marginBottom="8dp"
7     android:layout_height="wrap_content"
8     android:id="@+id/viewFlipper2"
9     android:layout_width="match_parent" android:layout_gravity="center_horizontal"
10    <TextView android:textColor="#41A317" android:textSize="24sp" android:layout_width="wr
11    <TextView android:textColor="#41A317" android:textSize="24sp" android:layout_width="wr
12 </ViewFlipper>
13 <RelativeLayout android:layout_height="wrap_content" android:src="@drawable/jar_tumbuhan_ikon"
14 <ViewFlipper android:id="@+id/viewFlipper3"
15     android:layout_marginBottom="8dp"
16     android:layout_height="wrap_content"
17     android:id="@+id/viewFlipper3"
18     android:layout_width="match_parent" android:layout_gravity="center_horizontal"
19    <TextView android:textColor="#7D2222" android:textSize="24sp" android:layout_width="wrap_o
20    <TextView android:textColor="#7D2222" android:textSize="24sp" android:layout_width="wrap_o
21 </ViewFlipper>

```

Gambar 5.3 Potongan Kode Antar Muka halaman_utama.xml

5.2.2. Struktur Kelas HTTPRequest

Kelas ini berfungsi menghubungkan fungsi pada aplikasi dengan *database* yang ada pada *server*. Fungsi ini akan mengirimkan perintah berupa permintaan data terkait ke *database* yang ada pada *server*. *Server* kemudian mengirim data balasan juga melalui kelas ini. Kemudian kelas ini mengirim kembali pada fungsi yang meminta data. Gambar 5.4 menunjukkan potongan program kelas *HTTPRequest*.

```

HttpRequest.java
1 package com.Biolroid;
2
3 *import java.io.BufferedReader;
4
5 /**
6  * This class is used for sending data to the server
7  *
8  * Penulis: Budi Pajar
9  * Versi: 1.0
10 */
11 public class HttpRequest {
12
13     private HttpResponse response = null;
14
15     private String url = null;
16     private Map<String, String> params = new HashMap<String, String>();
17     private Method requestMethod = null;
18
19     enum Method {
20         GET, POST
21     }
22
23     public HttpRequest(String url, Map<String, String> params, Method requestMethod) {
24         // ...
25     }
26 }

```

Gambar 5.4 Potongan Kode Kelas HTTPRequest

5.2.3. Struktur Kelas BioDROID

Kelas-kelas yang ada pada kelompok ini berfungsi sebagai dasar dari aplikasi. Kelas-kelas ini yang nantinya akan menampilkan antarmuka dan juga mengirimkan perintah ke kelas *HTTPRequest* untuk mengambil data dari *database* yang ada di *server*. Gambar 5.5 menunjukkan potongan program dari salah satu kelas.

```

package com.BioDroid;

import android.app.Activity;

public class LayoutEditKuis extends Activity implements
    AdapterView.OnItemClickListener, View.OnClickListener {
    private String namaKategori;
    private String isi;
    private EditText soal;
    private EditText jawaban;
    private EditText nilai;
    private Spinner kategori;
    private Button save;
    private ListView list;
    private ArrayList<String> soalnya;
    private ArrayAdapter<String> aaa;
    private String[] kategori_pilihan = { "", "BAB 1", "BAB 2", "BAB 3", "BAB 4", "BAB 5" };
    private String url1 = "http://chemistry-learning.com/testBiodroid/cek_soal.php";
    private String url2 = "http://chemistry-learning.com/testBiodroid/detail_soal.php";
    private String url3 = "http://chemistry-learning.com/testBiodroid/edit_soal.php";

    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

```

Gambar 5. 5 Potongan Kode Kelas LayoutEditKuis.java

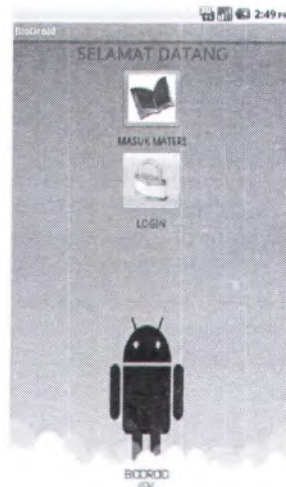
5.3. Hasil Implementasi Aplikasi

Hasil implementasi aplikasi *SFAMobile* akan dijelaskan pada bagian berikut. Aplikasi tersebut dijalankan pada sebuah emulator android dengan mengambil data yang ada pada *database server*.

5.3.1. Halaman Depan BioDROID

Halaman depan adalah halaman paling awal dari aplikasi *BioDROID*. Halaman ini muncul setelah *user* mengakses ikon aplikasi pada android, atau dengan kata

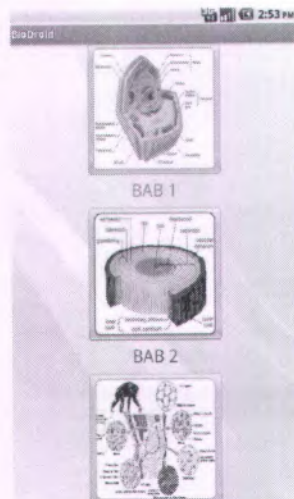
lain ketika *user* mengaktifkan aplikasi ini. Halaman yang muncul adalah halaman *awal*. Pada halaman ini pengguna dapat memilih menu *login* atau menu masuk ke materi utama. Gambar 5.6 menunjukkan halaman awal BioDROID.



Gambar 5. 6 Halaman Depan BioDROID

5.3.2. Halaman Menu Bab BioDROID

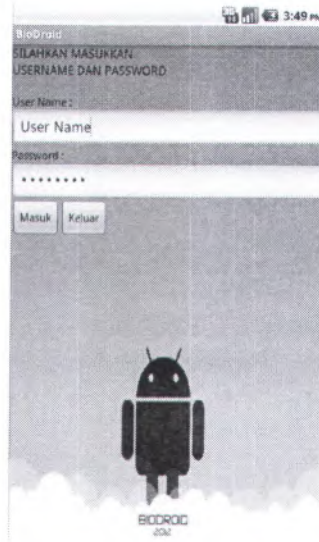
Halaman Menu Bab adalah halaman yang digunakan untuk memilih bab yang akan dipelajari oleh pengguna BioDROID. Gambar 5.7 menunjukkan halaman menu bab BioDROID.



Gambar 5. 7 Halaman Menu Bab BioDROID

5.3.3. Halaman Login BioDROID

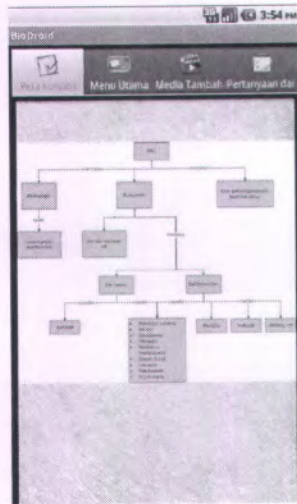
Pada halaman ini pengguna (guru) dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat mengakses menu selanjutnya yakni edit materi dan edit kuis. Gambar 5.8 menunjukkan halaman *login* dari BioDROID.



Gambar 5. 8 Halaman Login BioDROID

5.3.4. Halaman Peta Konsep Bab

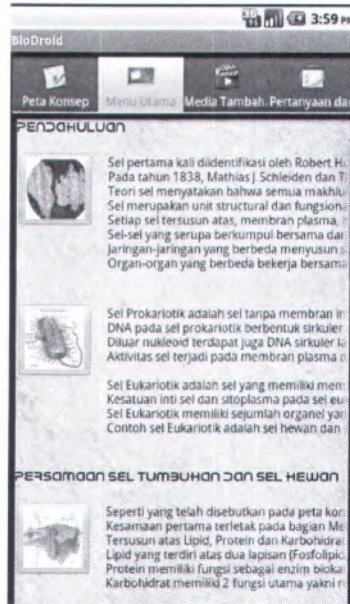
Halaman Peta Konsep adalah halaman dimana siswa/i dapat memahami konsep awal dari bab yang akan dipelajari. Gambar 5.9 menunjukkan halaman peta konsep bab.



Gambar 5. 9 Halaman Peta Konsep Bab

5.3.5. Halaman Menu Utama Bab

Halaman Menu Utama berisikan materi utama dari bab yang telah dipilih sebelumnya. Melalui halaman ini pengguna dimungkinkan untuk melakukan proses pembelajaran secara elektronik. Gambar 5.10 adalah halaman menu utama.

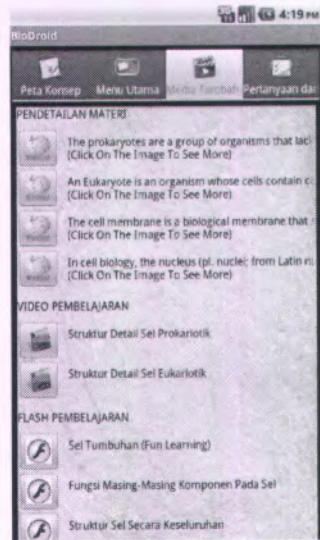


Gambar 5. 10 Halaman Menu Utama Bab

5.3.6. Halaman Menu Media Tambahan

Halaman Menu Media Tambahan berisikan materi pembelajaran dari media lain selain media tertulis. Untuk aplikasi BioDROID ini media yang digunakan adalah video, akses internet dan flash animasi. Gambar 5.11 adalah halaman menu media tambahan.



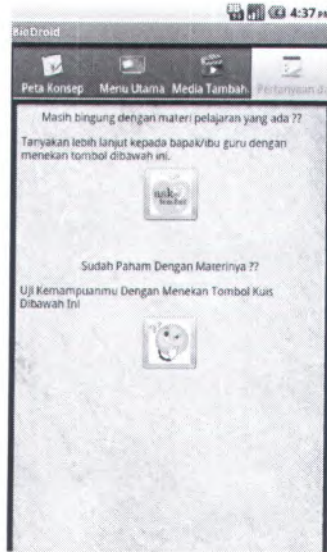


Gambar 5. 11 Halaman Menu Utama

5.3.7. Halaman Menu Pertanyaan dan Kuis

Halaman Menu Pertanyaan dan Kuis merupakan sebuah halaman yang memungkinkan pengguna untuk memilih dua menu. Menu pertama adalah Pertanyaan yang digunakan para pengguna (siswa/i) untuk mengajukan pertanyaan kepada guru yang bersangkutan. Menu kedua adalah Kuis yang digunakan pengguna (siswa/i) untuk melakukan penilaian mandiri atas proses pembelajaran mandiri yang telah mereka lakukan. Gambar 5.12 adalah halaman menu pertanyaan dan kuis.

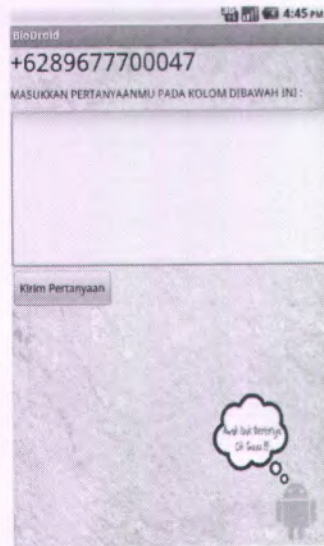




Gambar 5. 12 Halaman Menu Pertanyaan dan Kuis

5.3.8. Halaman Menu Pertanyaan

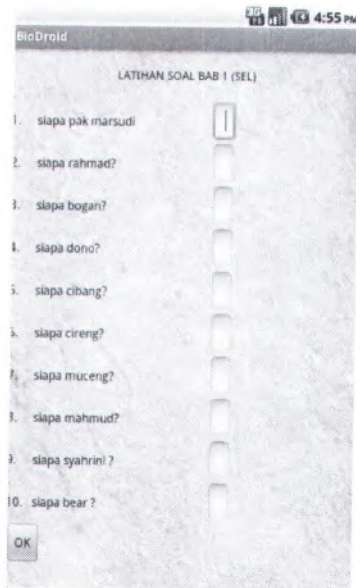
Dengan halaman ini siswa/i bebas melakukan tanya jawab yang diakomodir oleh fungsi SMS pada aplikasi BioDROID. Gambar 5.13 adalah halaman menu pertanyaan.



Gambar 5.13 Halaman Menu Kirim Pertanyaan

5.3.9. Halaman Menu Kuis

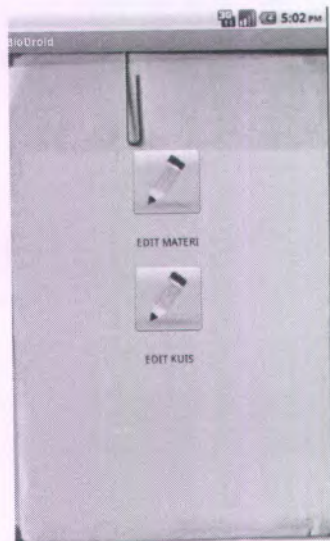
Dengan halaman ini siswa/i dapat melakukan proses penilaian secara mandiri atas proses belajar mandiri yang telah ia lakukan. Gambar 5.13 adalah halaman menu kuis.



Gambar 5. 14 Halaman Kuis

5.3.10. Halaman Login Guru Untuk Melakukan Editing Konten

Halaman ini merupakan sebuah halaman yang memungkinkan pengguna untuk memilih dua menu. Menu pertama adalah Edit Materi yang digunakan untuk melakukan perubahan pada materi yang telah dimasukkan apabila terjadi perbedaan dikemudian hari. Menu kedua adalah Edit Pertanyaan yang digunakan untuk melakukan perubahan pada pertanyaan yang dimasukkan kedalam menu Kuis. Gambar 5.15 adalah halaman Login Guru untuk melakukan Editing Konten.



Gambar 5. 15 Halaman Login Guru Untuk Editing Konten

5.3.11. Halaman Edit Materi

Dengan halaman ini guru dapat melakukan proses editing materi yang telah ada pada aplikasi, karena dimungkinkan terjadi perubahan konten pada saat proses pembelajaran berlangsung. Gambar 5.16 adalah halaman Menu Edit Materi.

| No | Aspek-aspek yang Dinilai | Komentar dan Saran |
|----|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | c. Fakta, konsep, teori, dan prosedur yang disajikan akurat | <p>“cantumkan sumber gambar yang digunakan, agar siswa/i dapat berinteraksi lebih lanjut”</p> <p>“pada beberapa bagian, komponen yang disajikan kurang begitu representative, contoh gambar sel pada materi flash (fun learning)”</p> |

d. Hasil Telaah Penyajian Media

Setelah telaah materi dilakukan, selanjutnya adalah telaah penyajian media terhadap aplikasi yang dibuat. Dibawah ini merupakan garis besar hasil telaah materi yang telah dilakukan.

Tabel 5. 7 Rangkuman Hasil Telaah Penyajian Media

| No | Aspek-aspek yang Dinilai | Komentar dan Saran |
|----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Sistematika tampilan <i>welcome screen</i> | <p>”welcome screen sebaiknya diberi latar yang berhubungan dengan biologi”</p> <p>”welcome screen kurang terintegrasi dengan materi”</p> |

| | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Sistematika tampilan pada menu <i>login</i> | ”sudah cukup baik, hanya background perlu diganti” |
| 3. | Sistematika tampilan pada menu Bab Pembelajaran | ”harap diperhatikan kembali mengenai kesesuaian huruf yang digunakan” ”berikan petunjuk akan adanya tombol yang menuju pada suatu bab” |
| 4. | Sistematika tampilan pada menu Bab I (secara global) | ”secara umum sudah baik, berikan background” ”berikan informasi/petunjuk mengenai bab yang dipilih” |
| 5. | Sistematika tampilan pada menu Peta Konsep | ”gambar peta konsep kurang besar” ”kalau dimungkinkan berikan fungsi untuk zoom pada gambar peta konsep” |
| 6. | Sistematika tampilan penyajian materi. • <i>Pendahuluan</i> • <i>Persamaan Sel Tumbuhan dan Sel Hewan</i> • <i>Perbedaan Sel Tumbuhan dan Sel Hewan</i> | ”judul dan gambar dibuat lebih jelas” ”berikan judul bab pada halaman ini, agar lebih informatif” |

| | | |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. | Sistematika tampilan penyajian media tambahan <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sumber internet</i> • <i>Video</i> • <i>Animasi Flash</i> | "sudah cukup baik" "berikan informasi bahwa terdapat tombol lanjutan dari keterangan yang ada" |
| 8. | Sistematika tampilan menu pertanyaan dan kuis <ul style="list-style-type: none"> • Ask to teacher • Quiz | "sangat interaktif untuk menu pertanyaan langsung kepada guru yang bersangkutan" "kuis sudah cukup interaktif dan mendukung proses penilaian mandiri" |
| 9. | Keserasian warna background dan tulisan | "sudah cukup serasi dengan latar belakang menyerupai halaman buku" "perlu diperhatikan di beberapa bagian yang kurang serasi" |
| 10. | Kemudahan dalam pengoperasian | "cukup mudah dioperasikan dan praktis" |

e. Revisi dan Saran

Setelah semua proses telaah dilakukan, dilakukan validasi terhadap hasil telaah materi dan telaah

penyajian media. Kemudian sejumlah revisi dilakukan, mulai dari penyesuaian background hingga kesesuaian huruf yang digunakan. Seperti yang ditunjukkan gambar dibawah ini.

f. Validasi Media

Tahap selanjutnya adalah validasi media yang digunakan. Pada tahap ini dapat dilihat keberhasilan media pembelajaran multimedia BioDROID ini untuk dapat menjadi media pendamping pada proses pembelajaran yang telah berlangsung. Sesuai dengan skala Likert yang telah disebutkan diatas, apabila lebih dari 61% maka media dikatakan layak untuk menjadi media pendamping. Tabel dibawah ini merupakan hasil penghitungan dari angket validasi.

Tabel 5. 8 Hasil Validasi Materi

| No. | Indikator / Aspek | Keterangan Hasil | Kekuatan Tiap Aspek | Kriteria |
|-----|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| 1 | Materi yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran | 5 orang guru, Guru A = 3 Guru B = 2 Guru C = 4 Guru D = 3 Guru E = 3 | $K = \frac{15}{20} \times 100 = 75\%$ | Kuat |
| 2 | Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu terkini | 5 orang guru, Guru A = 4 Guru B = 4 Guru C = 3 Guru D = 3 Guru E = 3 | $K = \frac{17}{20} \times 100 = 85\%$ | Sangat Kuat |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------|
| 3 | Fakta, konsep, teori dan prosedur yang disajikan akurat | 5 orang guru, Guru A = 3 Guru B = 3 Guru C = 3 Guru D = 3 Guru E = 3 | $K = \frac{15}{20} \times 100 = 75\%$ | Kuat |
| Kelayakan isi pada media pembelajaran multimedia BioDROID | | | $= \frac{(75 + 85 + 75)\%}{3}$ $= 78.33\%$ | Kuat |

Tabel 5. 9 Hasil Validasi Penyajian Media

| No. | Indikator / Aspek | Keterangan Hasil | Kekuatan Tiap Aspek | Kriteria |
|-----|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| 1 | Sistematika tampilan <i>welcome screen</i> | 5 orang guru, Guru A = 3 Guru B = 3 Guru C = 3 Guru D = 3 Guru E = 3 | $K = \frac{15}{20} \times 100 = 75\%$ | Kuat |
| 2 | Sistematika tampilan pada menu <i>login</i> | 5 orang guru, Guru A = 3 Guru B = 3 Guru C = 3 Guru D = 3 Guru E = 3 | $K = \frac{15}{20} \times 100 = 75\%$ | Kuat |
| 3 | Sistematika tampilan pada menu Bab Pembelajaran | 5 orang guru, Guru A = 2 Guru B = 2 Guru C = 3 | $K = \frac{13}{20} \times 100 = 65\%$ | Kuat |

| | | | | |
|---|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| | | Guru D = 3 Guru E = 3 | | |
| 4 | Sistematika tampilan pada menu Bab I | 5 orang guru, Guru A = 3 Guru B = 2 Guru C = 2 Guru D = 3 Guru E = 3 | $K = \frac{13}{20} \times 100 = 65\%$ | Kuat |
| 5 | Sistematika tampilan pada menu Peta Konsep | 5 orang guru, Guru A = 3 Guru B = 4 Guru C = 3 Guru D = 3 Guru E = 3 | $K = \frac{16}{20} \times 100 = 80\%$ | Kuat |
| 6 | Sistematika tampilan penyajian materi | 5 orang guru, Guru A = 4 Guru B = 4 Guru C = 4 Guru D = 3 Guru E = 4 | $K = \frac{19}{20} \times 100 = 95\%$ | Sangat Kuat |
| 7 | Sistematika tampilan penyajian media tambahan | 5 orang guru, Guru A = 3 Guru B = 3 Guru C = 3 Guru D = 4 Guru E = 3 | $K = \frac{16}{20} \times 100 = 80\%$ | Kuat |
| 8 | Sistematika tampilan menu pertanyaan dan kuis | 5 orang guru, Guru A = 4 Guru B = 4 Guru C = 4 | $K = \frac{19}{20} \times 100 = 95\%$ | Sangat Kuat |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| | | Guru D = 4 Guru E = 3 | | |
| 9 | Keserasian warna background dan tulisan | 5 orang guru, Guru A = 2 Guru B = 2 Guru C = 3 Guru D = 2 Guru E = 2 | $K = \frac{11}{20} \times 100 = 55\%$ | Cukup |
| 10 | Kemudahan dalam pengoperasian | 5 orang guru, Guru A = 3 Guru B = 3 Guru C = 4 Guru D = 4 Guru E = 4 | $K = \frac{18}{20} \times 100 = 90\%$ | Sangat Kuat |
| Kelayakan penyajian pada media pembelajaran multimedia BioDROID | | | $= \frac{(775)\%}{10} = 77.5\%$ | Kuat |

Hasil dari validasi adalah 78.33% untuk kelayakan materi pada aplikasi dan 77.5% untuk kelayakan penyajian media pembelajaran multimedia. Kedua prosentase tersebut menuju pada sebuah range yang ditetapkan pada skala Likert yakni 61-80%, dan memiliki kriteria yang kuat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini layak dijadikan media pendamping pada proses pembelajaran yang sudah ada.

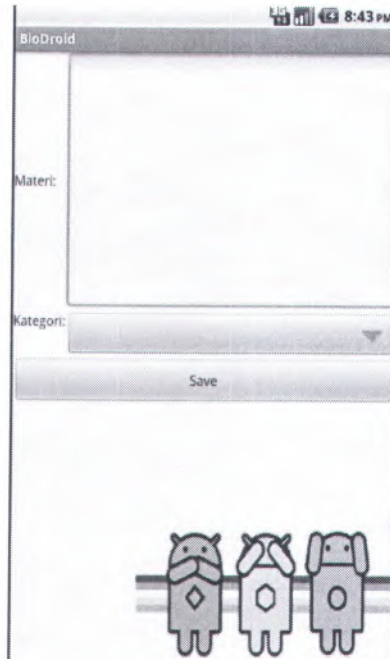
g. Cek List Kesesuaian

Selain melalui proses validasi, media yang telah dikembangkan juga melalui proses cek list kesesuaian. Yang dimaksud cek list kesesuaian disini

adalah melakukan pengecekan terhadap aplikasi yang dikembangkan, sesuaikah dengan kebutuhan pengguna yang telah dijelaskan pada bab analisa kebutuhan. Tabel dibawah ini membandingkan kebutuhan pengguna dengan ketersediaan pada aplikasi.

Tabel 5. 10 Cek List Kesesuaian

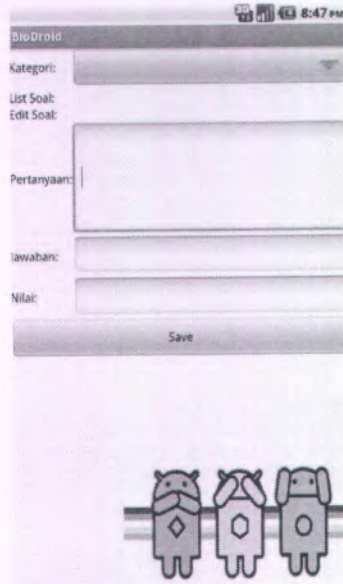
| Kebutuhan Pengguna | Fakta Aplikasi | Keterangan |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Topik : Media Pendamping - Dibutuhkan sebuah media pendamping untuk menjadi pelengkap proses pembelajaran yang telah berlangsung. | √ | Aplikasi berhasil dikembangkan |
| Topik : Desain Media - Pendetailan gambar - Animasi pembelajaran - Video pembelajaran - Sumber-sumber internet - Konten pada sub bab dapat dirubah | √ √ √ √ √ | |



Gambar 5. 16 Halaman Edit Materi

5.3.12. Halaman Edit Kuis

Dengan halaman ini guru dapat melakukan proses editing konten kuis yang telah ada pada aplikasi, karena dimungkinkan terjadi perubahan konten pada saat proses pembelajaran berlangsung. Gambar 5.17 adalah halaman Menu Edit Kuis.



Gambar 5. 17 Halaman Menu Edit Kuis

5.4. Uji Coba Sistem

Pada sub bab ini dijelaskan mekanisme pengujian sistem aplikasi yang telah dibangun. Uji coba ini dijalankan berdasarkan skenario yang telah ditentukan dan hasilnya akan digunakan sebagai evaluasi apakah aplikasi akan berjalan baik pada lingkungan percobaan. Dari hasil uji coba tersebut dapat dibuat kesimpulan dan saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.

5.4.1. Uji Coba Fungsional

Uji fungsionalitas adalah uji coba yang dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dari tiap fitur pada aplikasi *BioDROID* berjalan dengan benar. Uji fungsionalitas ini dilakukan dengan cara menjalankan skenario-skenario yang telah ditentukan pada lampiran E.

5.4.2. Uji Coba Non-fungsional

Untuk kegiatan uji coba fungsional lebih mengarah pada kegiatan telaah materi dan telaah penyajian media serta tak lupa proses validasi media pembelajaran. Hasil dari proses telaah materi dan telaah penyajian media merupakan saran untuk pengembangan media dan kemudian direvisi untuk selanjutnya dilakukan validasi. Proses validasi menghasilkan prosentase kelayakan media pembelajaran untuk menjadi media pendamping proses belajar yang telah ada sebelumnya.

a. Kriteria Kelayakan Media, Materi dan Penyajian

Kelayakan merupakan gambaran tentang layak atau tidaknya Media Pembelajaran Multimedia (BioDROID) yang dikembangkan untuk digunakan dalam proses belajar mengajar. Media ini dikatakan layak apabila memenuhi salah satu syarat dibawah ini:

1. Guru mata pelajaran Biologi yang melakukan validasi menunjukkan respon yang kuat terhadap media pembelajaran multimedia BioDROID yang dikembangkan yaitu masing-masing *point* mencapai $\geq 61\%$.
2. Penilaian layak oleh siswa meliputi presentase rata-rata dari aspek format media dan ketertarikan siswa terhadap media masing-masing $\geq 61\%$ pada tiap *point*.

Untuk aplikasi media pembelajaran multimedia (BioDROID) ini validasi hanya dilakukan pada tingkat guru dan tidak disebarkan sampai pada siswa/i, namun hal ini sudah mencukupi untuk studi kelayakan media pembelajaran pendamping.

Kriteria layak menurut materi berupa kriteria kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi, meliputi:

materi pada media pembelajaran yang relevan dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, fakta, konsep, prinsip-prinsip, prosedur dan ilustrasi yang disajikan akurat, serta materi pendukung pembelajaran yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi.

Kriteria layak menurut penyajian berupa kriteria kelayakan yang meliputi: konsep yang disajikan logis dan sistematis, tata letak teks, gambar, tabel dan grafik disajikan secara serasi dan menarik minat serta perhatian peserta didik untuk terus mempelajarinya, kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi, penyajian materi berpusat pada peserta didik yang memotivasi siswa untuk belajar mandiri.

b. Analisa Data Angket

Analisa data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data angket telaah penyajian media dan materi dianalisa secara deskriptif kualitatif yaitu dengan memberikan gambaran tentang media pembelajaran BioDROID. Sedangkan data angket validasi materi dianalisa secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan presentase. Presentase tersebut dihitung berdasarkan perhitungan skor skala Likert pada tabel 5.4 dibawah ini:

Tabel 5. 4 Skor Skala Likert Untuk Penilaian Guru

| Nilai Skala | Penilaian |
|-------------|-------------------|
| 4 | Sangat Baik |
| 3 | Baik |
| 2 | Sedang |
| 1 | Tidak Baik |
| 0 | Sangat Tidak Baik |

(Riduwan, 2005)

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentasenya adalah:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan:

K = presentase penilaian

F = jumlah jawaban responden

N = skor tertinggi dalam angket

I = jumlah pertanyaan dalam angket

R = jumlah responden

Hasil dari presentase tersebut dapat dibuat kesimpulan mengenai kelayakan media dengan menggunakan skala Likert dengan kriteria seperti yang ditunjukkan pada tabel 5.5 dibawah ini:

Tabel 5. 5 Interpretasi Skor Skala Likert Untuk Penilaian Guru

| Nilai Skala | Penilaian |
|-------------|--------------|
| 0 – 20% | Sangat Lemah |
| 20% - 40% | Lemah |
| 41% - 60% | Cukup |
| 61% - 80% | Kuat |
| 81% - 100% | Sangat Kuat |

(Riduwan, 2005)

Media dikatakan mendapat respon positif atau dapat dikatakan layak menjadi media pendamping baru apabila rata-rata dari semua aspek dalam angket mendapatkan presentase $\geq 61\%$ dengan kriteria Kuat dan Sangat Kuat.

c. Hasil Telaah Materi

Setelah versi pertama dari aplikasi jadi, aplikasi diberikan kepada guru untuk dilakukan telaah dari segi materi yang dimasukkan kedalam aplikasi. Dibawah ini merupakan garis besar hasil telaah materi yang telah dilakukan.

Tabel 5. 6 Rangkuman Hasil Telaah Materi

| No | Aspek-aspek yang Dinilai | Komentar dan Saran |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <p>Kriteria Kelayakan Materi <i>BioDROID</i></p> <p>a. Materi yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran.</p> <p>b. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu biologi terkini.</p> | <p>“Berikan keterangan pada materi agar siswa memahami adanya contoh gambar yang diberikan”</p> <p>“Perjelas indikator materi yang diberikan dengan mengurangi adanya materi yang berlebihan”</p> <p>“telah sesuai dengan model pembelajaran KTSP”</p> <p>“perbanyak konten bilingual, agar sesuai dengan model pembelajaran Biologi saat ini yang menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris”</p> |

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari tugas akhir ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Pada pengembangan aplikasi BioDROID, metode yang digunakan adalah menggunakan *class HttpRequest* untuk dapat mengakomodir proses koneksi antara file java pada device dengan file yang ada pada server.
- b. Aplikasi ini menggunakan beberapa file php, namun file php hanya digunakan sebagai controller *value* yang telah diinisialisasi pada file java yang ada pada device.
- c. Output dari *string* yang di *load* dari database, ditempatkan pada sebuah *textview* XML, hal ini yang menyebabkan string tersebut tidak dapat di *copy paste* oleh pengguna layaknya HTML String.
- d. Untuk dapat melakukan *pinch zooming* pada sebuah obyek gambar, dapat dilakukan dengan *ArrayAdapter*, namun hanya pada sebuah obyek dalam sebuah file XML. Jika terdapat dua buah obyek atau lebih dalam sebuah file XML class *ArrayAdapter* tidak berfungsi.
- e. BioDROID, Media Pembelajaran Multimedia berbasis Android layak dijadikan media pendamping dalam proses pembelajaran ataupun sebagai media *review* bagi para calon guru tingkat SMA.

6.2 Saran

Beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian mendatang adalah :

- a. Kedepannya dapat dikembangkan model aplikasi yang bersifat *live update* dan dengan model *local storage*,

sehingga pengguna tidak perlu melakukan *load* database materi pada saat tiap kali mengakses menu.

- b. Selain itu, juga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dalam proses pemrograman XML, sehingga aplikasi sejenis yang dihasilkan dapat mengakomodir konten menu dengan lebih atraktif.
- c. Dapat dikembangkan model aplikasi yang dapat mengakomodir fungsi penambahan mata pelajaran secara langsung yang lebih mengarah kepada peningkatan interaksi pengguna pada aplikasi.
- d. Aplikasi BioDROID dapat dikembangkan menjadi aplikasi yang dapat mengklasifikasikan perubahan konten secara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

Sumber dari Buku

- DiMarzio, J. (2008). *Android A Programmer's Guide*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Meier, R. (2008). *Professional Android Application Development*. Indianapolis: Wiley Publishing.
- Mukhtar dan Iskandar (2010). *Desain Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (Sebuah Orientasi Baru)*. Jakarta: Gaung Persada.
- Asyhar R (2011). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada
- Safaat N (2011). *ANDROID Pengembangan Aplikasi Mobile Smart Phone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Riduwan (2005). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Deitel, Deitel (2007). *Java How To Program Sixth Edition Pearson International Education*. Upper Saddle River New Jersey: Pearson Education.
- Rogers, Lombardo. (2009). *Android Application Development, 1st Edition*. United State Of America: O'Really Media Inc.

Sumber dari Internet

Lohr, S. (2010). *Google's Do-It-Yourself App Creation Software*. Retrieved March 7, 2011, from The New York Times.

(http://www.nytimes.com/2010/07/12/technology/12google.html?_r=1).

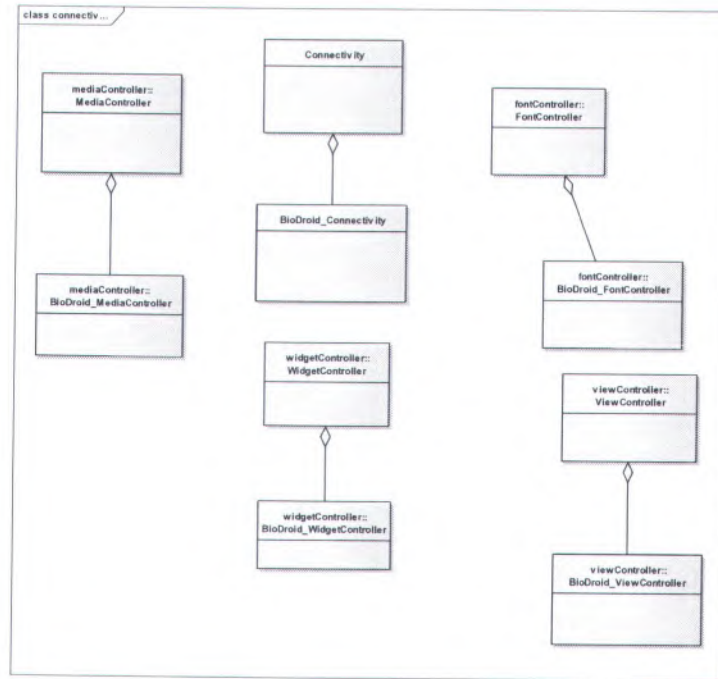
Nelda, a. (2008). *Pengembangan Paket Multimedia Interaktif*.

Retrieved February 27, 2011, from Ilmukomputer.org.

(<http://ilmukomputer.org/2008/03/29/pengembangan-paket-multimedia-interaktif/>).

LAMPIRAN A

A.1. Domain Model



Gambar A. 1 Domain Model

LAMPIRAN B

B.1. Awal

Tabel B. 1. Deskripsi Use Case Awal

| Nama <i>Use Case</i> : Awal |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow:</p> <p>Guru (user terdaftar) membuka aplikasi dan akan dihadapkan pada halaman awal. Guru menekan tombol <i>masuk materi</i>.</p> <p>Sistem akan menampilkan <i>layout</i> Halaman Konten Bab. Selanjutnya user akan memilih menu yang lainnya pada halaman tersebut.</p> |
| <p>Alternate Flow:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bila guru (user terdaftar) menekan tombol <i>back</i> pada device maka akan keluar dari aplikasi.2. Bila menekan tombol <i>login</i> maka user akan dibawa ke halaman login. |

B.2. Login

Tabel B. 2 Deskripsi Use Case Login

| Nama Use Case: Login |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow:</p> <p>User terdaftar (guru) menekan tombol <i>login</i>, maka sistem akan membawanya ke halaman login. User mengisi username dan password pada kolom yang ada. Kemudian user menekan tombol <i>masuk</i>.</p> <p>Sistem akan melakukan pengecekan data username dan password yang <i>diinputkan</i>. Kemudian meneruskannya ke halaman edit konten.</p> |
| <p>Alternate Flow:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bila user terdaftar (guru) menekan tombol <i>keluar</i> maka akan kembali ke halaman awal dengan sebuah pemberitahuan.2. Jika user terdaftar (guru) menekan tombol <i>back</i> pada device maka akan kembali ke halaman awal.3. Apabila username dan password yang dimasukkan tidak cocok, maka sistem akan memberikan pemberitahuan. |

B.3. Edit Konten

Tabel B. 3 Deskripsi Use Case Edit Konten

| Nama Use Case: Edit Konten |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow:</p> <p>Setelah <i>login</i>, user terdaftar (guru) akan dihadapkan pada halaman edit konten. User terdaftar menekan tombol edit materi.</p> <p>Maka, sistem akan memanggil halaman edit materi. Selanjutnya user akan melakukan edit materi pada halaman tersebut.</p> <p>Alternate Flow:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bila user terdaftar menekan tombol edit kuis, maka sistem akan memanggil halaman edit kuis.2. Bila user terdaftar menekan tombol <i>back</i> pada device, maka akan kembali ke halaman login. |

B.4. Edit Materi

Tabel B. 4 Deskripsi Use Case Edit Materi

| Nama <i>Use Case</i> : Edit Materi |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow:</p> <p>User terdaftar (guru) masuk kedalam halaman edit materi. Kemudian, user menekan tombol <i>dropdown</i> pada menu pilihan <i>kategori</i>. Sistem akan menampilkan kategori bab yang akan dipilih untuk di edit. Kemudian, user memilih kategori bab yang akan diedit. Maka, sistem akan menampilkan konten bab sesuai dengan kategori bab yang telah dipilih oleh user.</p> <p>Setelah proses editing selesai, user menekan tombol <i>save</i> untuk menyimpan hasil editing. Sistem akan menyimpan konten dengan sebuah pemberitahuan.</p> |
| <p>Alternate Flow:</p> <ol style="list-style-type: none">1. User langsung memasukkan konten materi, tanpa memilih kategori bab yang akan diedit terlebih dahulu. Sistem tidak akan membaca data yang diinputkan.2. Setelah proses editing selesai, user tidak menekan tombol <i>save</i>. Sistem tidak akan menyimpan data.3. Setelah proses editing selesai dilakukan dengan benar, user menekan tombol <i>back</i> pada device. Maka, sistem akan kembali pada halaman edit konten dengan sebuah pemberitahuan. |

B.5. Edit Kuis

Tabel B. 5 Deskripsi Use Case Edit Kuis

| Nama use case: Edit Kuis |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow:</p> <p>User terdaftar (guru) masuk ke halaman edit kuis. Kemudian user menekan tombol <i>dropdown</i> untuk memilih kategori bab dimana kuis ditampilkan. User memilih kategori, kemudian sistem akan menampilkan <i>list</i> kuis sesuai dengan kategori yang dipilih. User memilih kuis yang akan di edit, maka sistem akan menampilkan soal, jawaban serta nilai yang telah ada pada database.</p> <p>Setelah selesai melakukan edit kuis, user menekan tombol <i>save</i>. Sistem akan menyimpan perubahan kuis pada database.</p> |
| <p>Alternate Flow:</p> <ol style="list-style-type: none">1. User tidak memilih kategori bab, dan langsung memasukkan soal, jawaban serta nilai. Kemudian menekan tombol <i>save</i>, sistem tidak akan menyimpan data tersebut.2. User melakukan proses edit kuis sesuai prosedur, namun tidak menekan tombol <i>save</i> maka sistem tidak akan menyimpan data tersebut.3. User menekan tombol <i>back</i> ditengah proses editing, maka sistem akan kembali ke halaman edit konten dengan pemberitahuan. |

B.6. Konten Bab

Tabel B. 6 Deskripsi Use Case Konten Bab

| Nama <i>use case</i> : Konten Bab |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow: User memilih menu Bab sesuai dengan yang dikehendaki, mulai dari Bab 1 sampai Bab 5. Sistem akan langsung mengantarkan user pada halaman tab peta konsep. Kemudian user akan menuju pada halaman selanjutnya.</p> <p>Alternate Flow: 1. User menekan tombol <i>back</i> pada device, sistem akan kembali pada halaman awal.</p> |

B.7. Peta Konsep

Tabel B. 7 Deskripsi Use Case Peta Konsep

| Nama <i>use case</i> : Peta Konsep |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow:</p> <p>User memilih tab peta konsep. Kemudian akan dihadapkan pada halaman peta konsep. User menyentuh gambar peta konsep dan melakukan <i>pinch zoom</i> dengan menggunakan dua buah jari.</p> <p>Sistem akan mengakomodir sensor sentuh jari yang dilakukan oleh pengguna.</p> <p>Alternate Flow:</p> <ol style="list-style-type: none">1. User melakukan pinch zoom terus menerus dengan dua jari hingga gambar mengecil, sistem akan memberi batasan gambar terkecil yang dapat ditampilkan.2. User menekan tombol <i>back</i> pada device, maka sistem akan kembali ke halaman konten bab. |

B.8. Menu Utama**Tabel B. 8 Deskripsi Use Case Menu Utama**

| Nama <i>use case</i>: Menu Utama |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow:</p> <p>User memilih tab menu utama. Kemudian akan dihadapkan pada halaman utama yang berisi materi pelajaran sesuai dengan bab yang telah dipilih sebelumnya.</p> <p>User melakukan scroll down dengan menyentuh layar dan menggeser kearah berlawanan. User menekan tombol-tombol gambar yang ada pada tiap subbab materi. Sistem akan menampilkan gambar terkait dengan subbab materi yang dipilih.</p> |
| <p>Alternate Flow:</p> <p>-</p> |

B.9. Media Tambahan

Tabel B. 9 Deskripsi Use Case Media Tambahan

| Nama <i>use case</i> : Media Tambahan |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow:</p> <p>User memilih tab media tambahan. Kemudian akan dihadapkan pada halaman media tambahan yang berisi 3 komponen media tambahan, sumber internet, video dan animasi.</p> <p>User menekan tombol <i>wikilink</i>, maka secara otomatis sistem akan membuka sebuah <i>link</i> internet berkaitan dengan materi yang ada.</p> |
| <p>Alternate Flow:</p> <ol style="list-style-type: none">1. User menekan tombol <i>video</i>, maka sistem akan otomatis memanggil halaman layout untuk menampilkan video.2. User menekan tombol <i>flashanimasi</i>, maka sistem akan memanggil halaman layout untuk menampilkan file animasi terkait dengan materi yang tersimpan dalam database.3. User menekan tombol <i>back</i> pada device, maka sistem akan memanggil halaman sebelumnya yakni halaman konten bab. |

B.10. Pertanyaan

Tabel B. 10 Deskripsi Use Case Pertanyaan

| Nama <i>use case</i> : Pertanyaan |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow:</p> <p>User memilih tab media pertanyaan dan kuis. Kemudian akan dihadapkan pada halaman pertanyaan dan kuis yang berisi 2 tombol, <i>masuk pertanyaan</i> dan <i>masuk kuis</i>.</p> <p>User menekan tombol <i>masuk pertanyaan</i>, maka secara otomatis sistem akan memanggil layout halaman pertanyaan. User memasukkan pertanyaan pada kolom yang ada, kemudian menekan tombol <i>kirim pertanyaan</i>. Sistem akan mengirimkan data pertanyaan tadi langsung ke nomor handphone yang tersimpan didalam sistem.</p> |
| <p>Alternate Flow:</p> <ol style="list-style-type: none">1. User menekan tombol <i>masuk kuis</i>, maka sistem akan memanggil layout halaman kuis.2. User menekan tombol <i>back</i> pada device, maka sistem akan memanggil halaman sebelumnya, yakni halaman konten bab.3. User tidak memasukkan pertanyaan, langsung menekan tombol <i>kirim pertanyaan</i>, sistem tidak akan mengirim data dengan pemberitahuan. |

B.11. Kuis

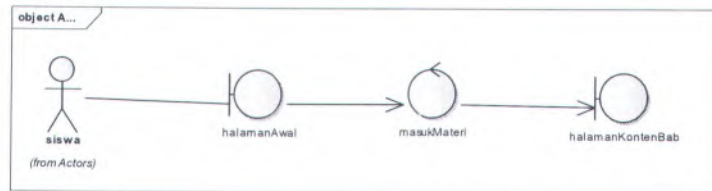
Tabel B. 11 Deskripsi Use Case Kuis

| Nama <i>use case</i> : Kuis |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Basic Flow:</p> <p>User memilih tab media pertanyaan dan kuis. Kemudian akan dihadapkan pada halaman pertanyaan dan kuis yang berisi 2 tombol, <i>masuk pertanyaan</i> dan <i>masuk kuis</i>.</p> <p>User menekan tombol <i>masuk kuis</i>, sistem akan menampilkan layout halaman kuis beserta <i>list</i> kuis yang ada pada database. User memasukkan jawaban kuis dari nomor 1 - 10, kemudian menekan tombol <i>OK</i>. Sistem akan melakukan pengecekan jawaban yang di masukkan dan memberikan pemberitahuan nilai yang diperoleh.</p> |
| <p>Alternate Flow:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Setiap soal memiliki nilai, user memasukkan jawaban yang tidak sesuai akan berpengaruh pada nilai akhir dan sistem akan memberikan pemberitahuan.2. Setiap nilai yang diperoleh user, sistem akan memberikan pemberitahuan tersendiri. |



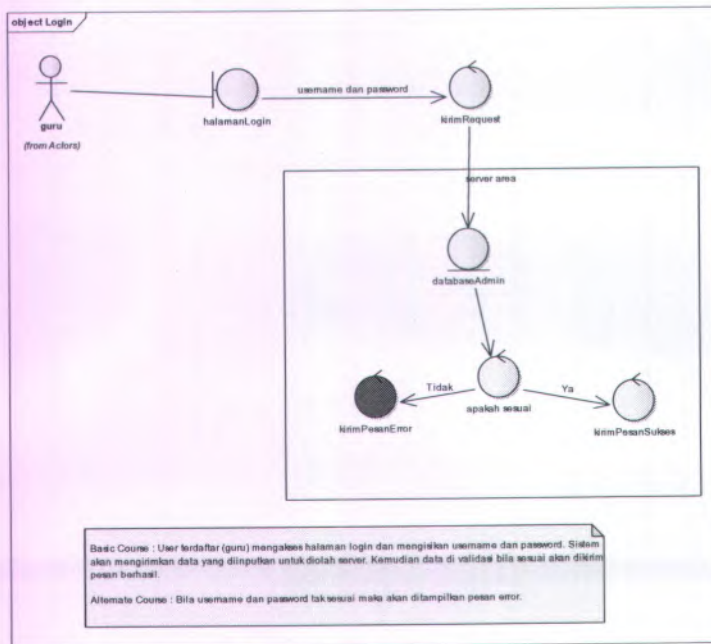
LAMPIRAN C

C.1. Awal



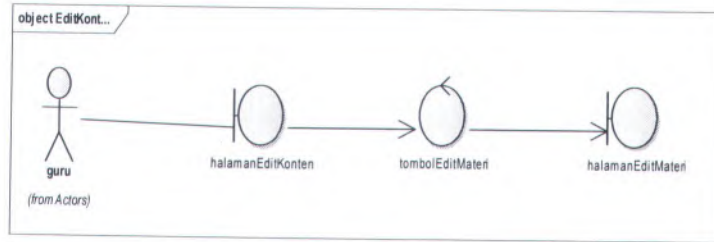
Gambar C. 1 Robustness Use Case Awal

C.2. Log in



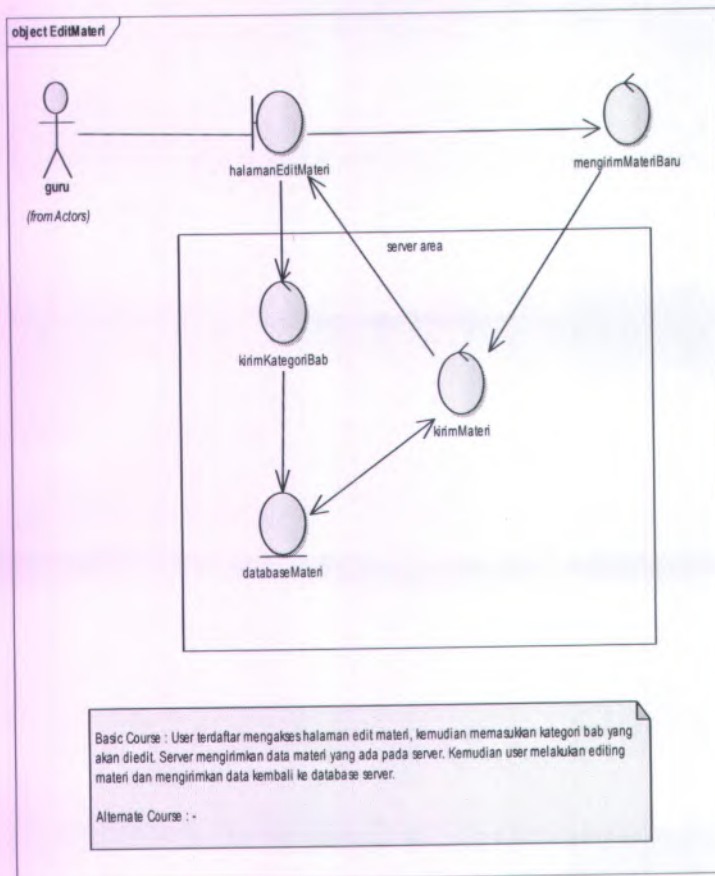
Gambar C. 2 Robustness Use Case Login

C.3. Edit Konten



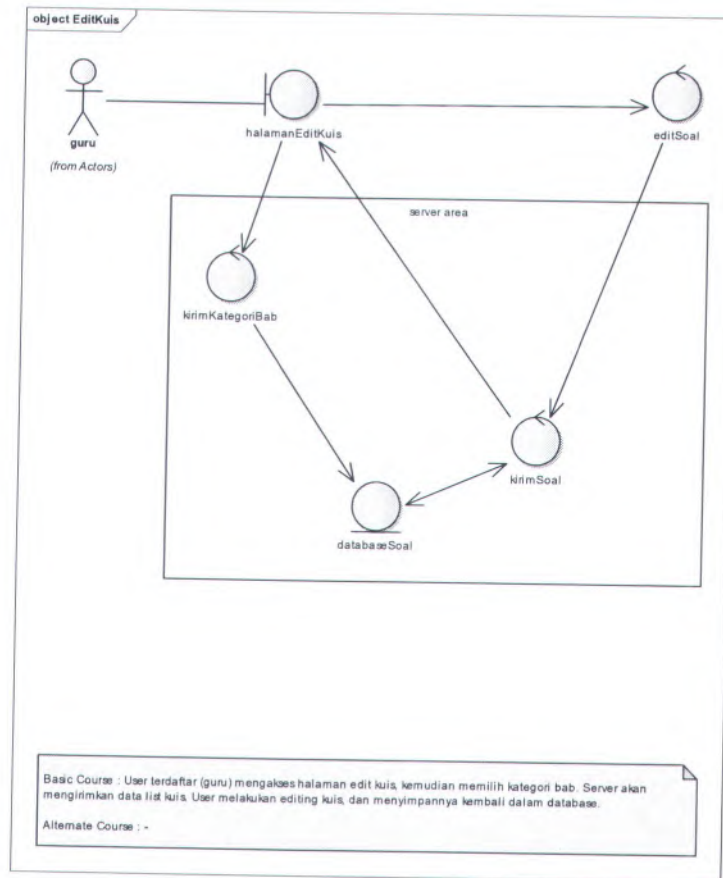
Gambar C. 3 Robustness Use Case Edit Konten

C.4. Edit Materi



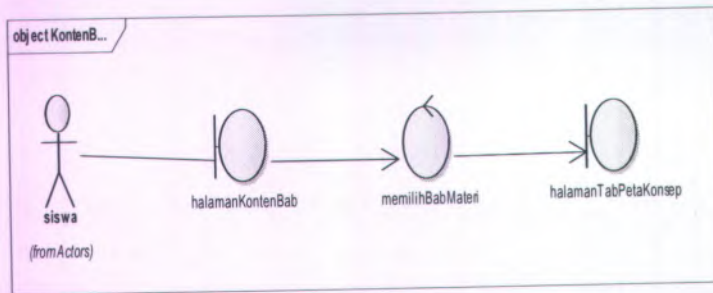
Gambar C. 4 Robustness Use Case Edit Materi

C.5. Edit Kuis



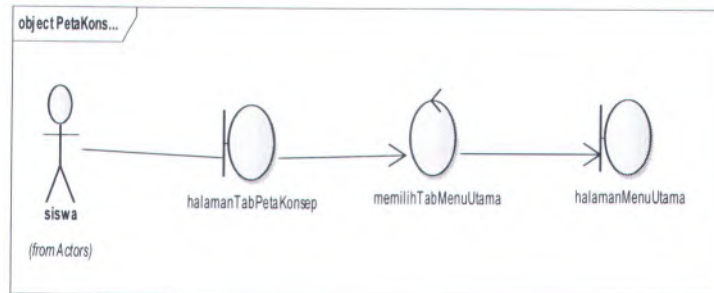
Gambar C. 5 Robustness Use Case Edit Kuis

C.6. Konten Bab

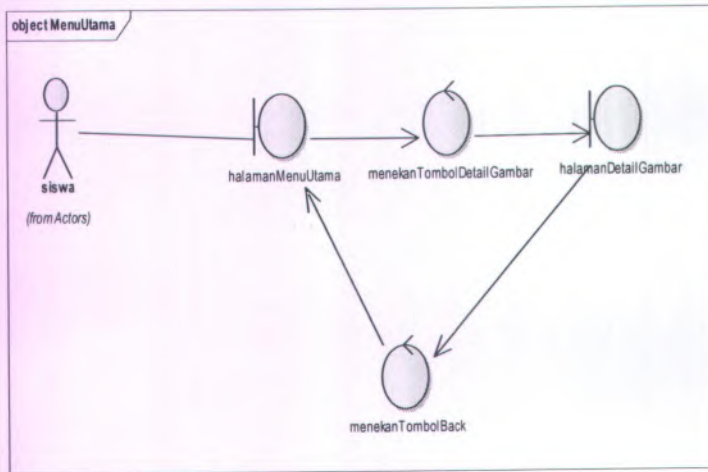


Gambar C. 6 Robustness Use Case Konten Bab

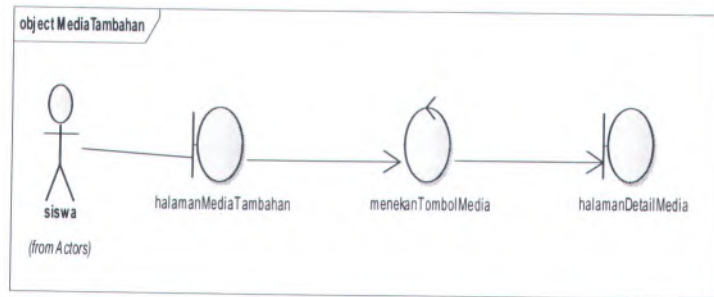
C.7. Peta Konsep



Gambar C. 7 Robustness Use Case Peta Konsep

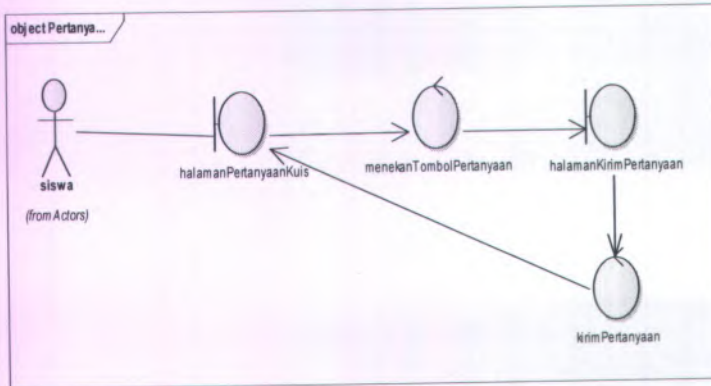
C.8. Menu Utama**Gambar C. 8 Robustness Use Case Menu Utama**

C.9. Media Tambahan

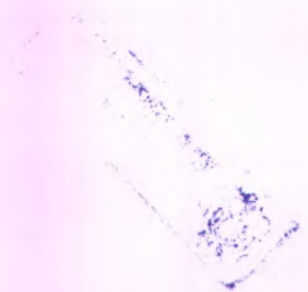


Gambar C. 9 Robustness Use Case Media Tambahan

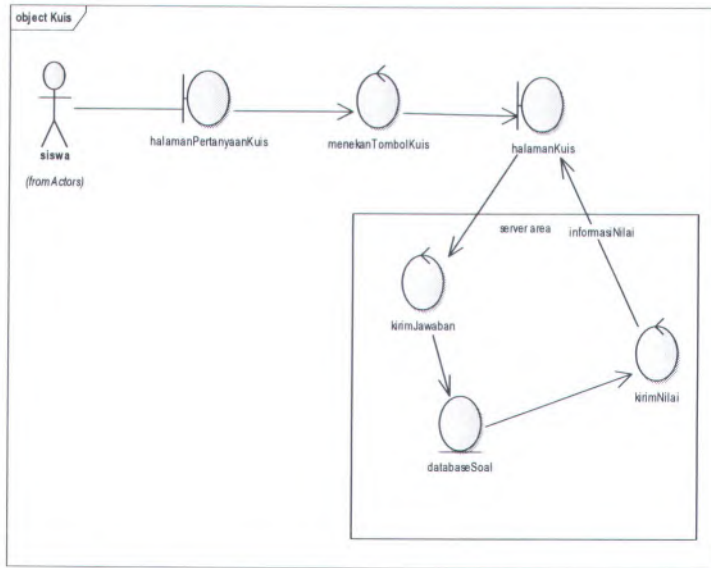
C.10. Pertanyaan



Gambar C. 10 Robustness Use Case Pertanyaan



C.11. Kuis



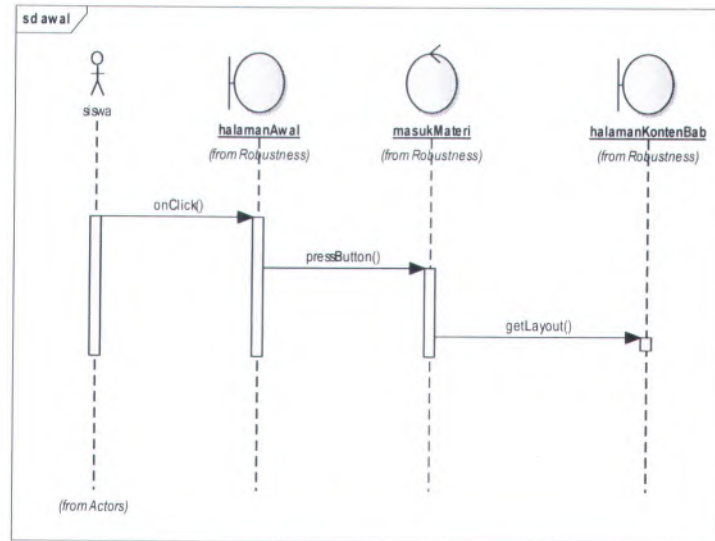
Gambar C. 11 Robustness Use Case Kuis





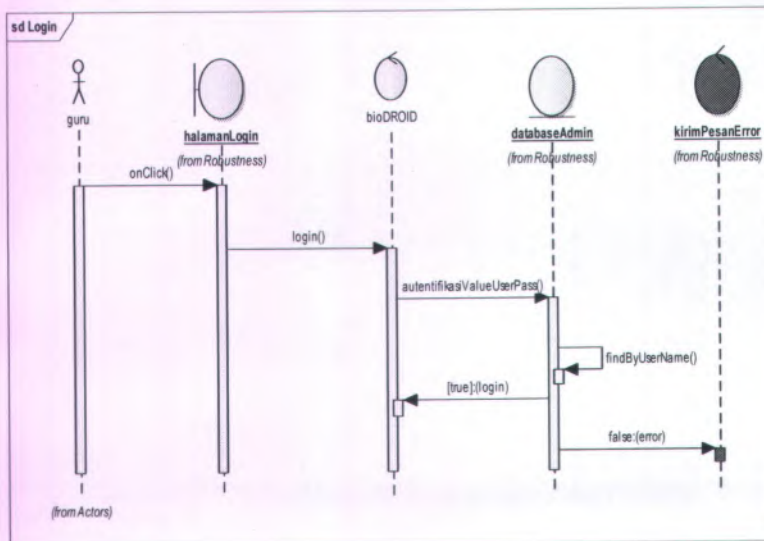
LAMPIRAN D

D.1. Awal



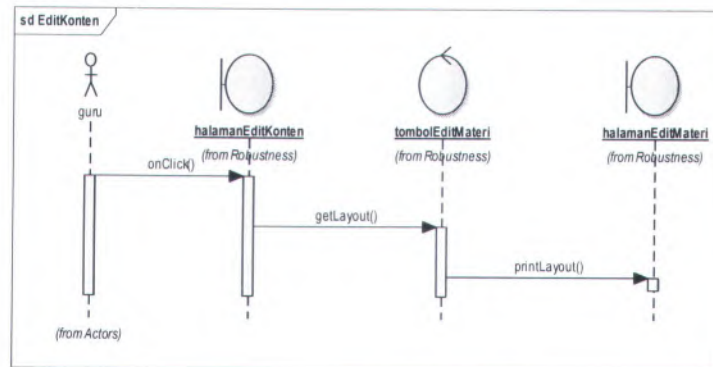
Gambar D. 1 Sequence Diagram Use Case Awal

D.2. Log In



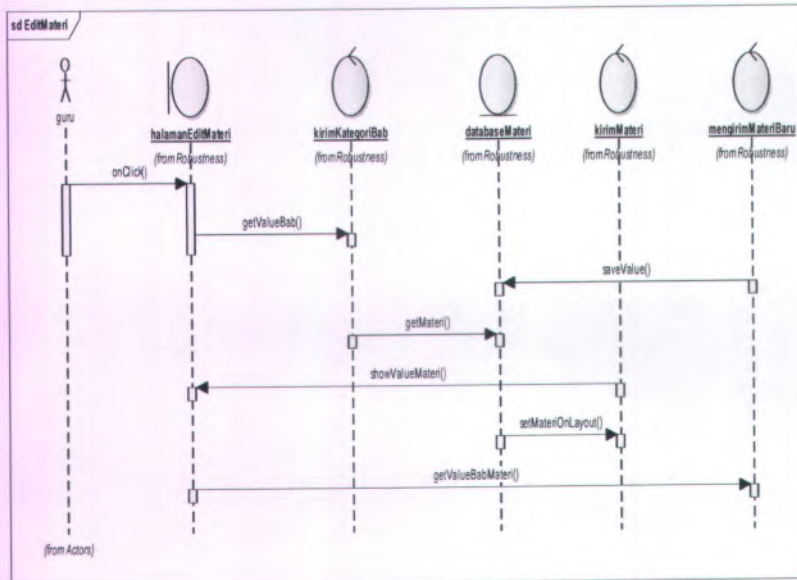
Gambar D. 2 Sequence Diagram Log In

D.3. Edit Konten



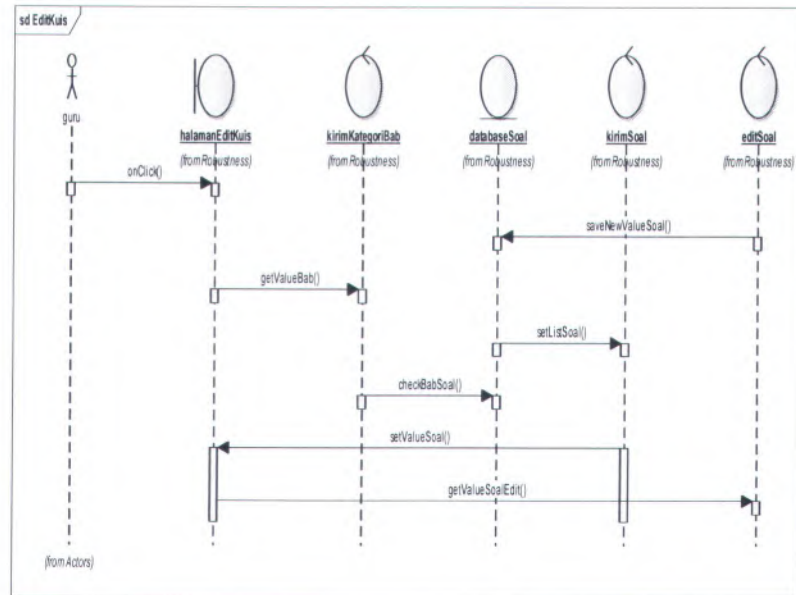
Gambar D. 3 Sequence Diagram Use Case Edit Konten

D.4. Edit Materi



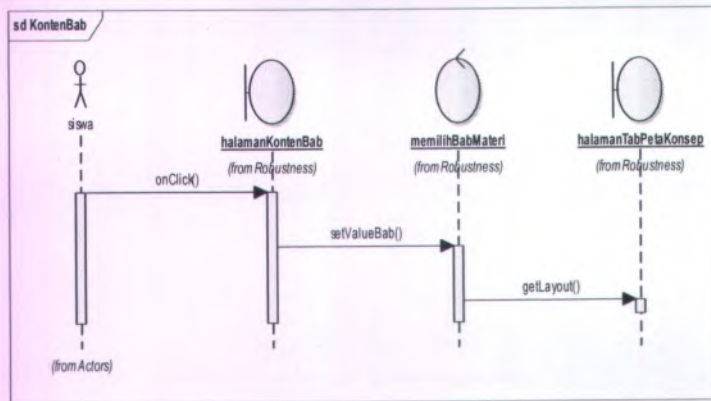
Gambar D. 4 Sequence Diagram Use Case Edit Materi

D.5. Edit Kuis



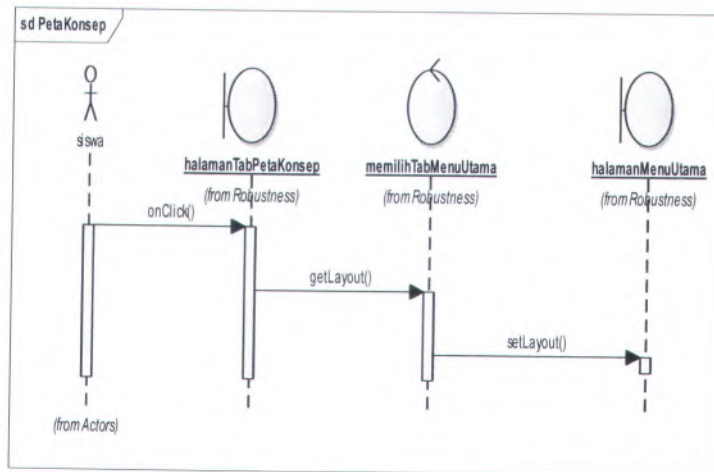
Gambar D. 5 Sequence Diagram Use Case Edit Kuis

D.6. Konten Bab



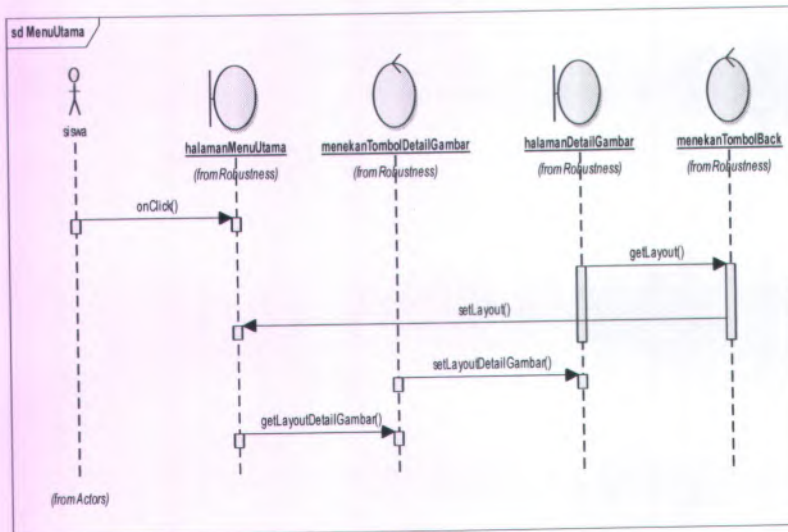
Gambar D. 6 Sequence Diagram Use Case Konten Bab

D.7. Peta Konsep



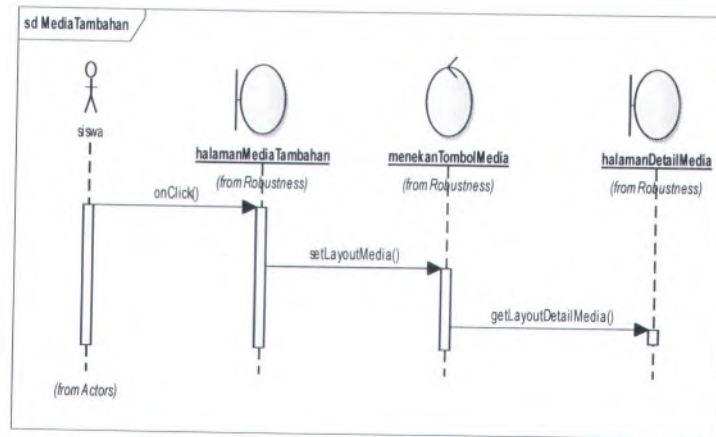
Gambar D. 7 Sequence Diagram Use Case Peta Konsep

D.8. Menu Utama



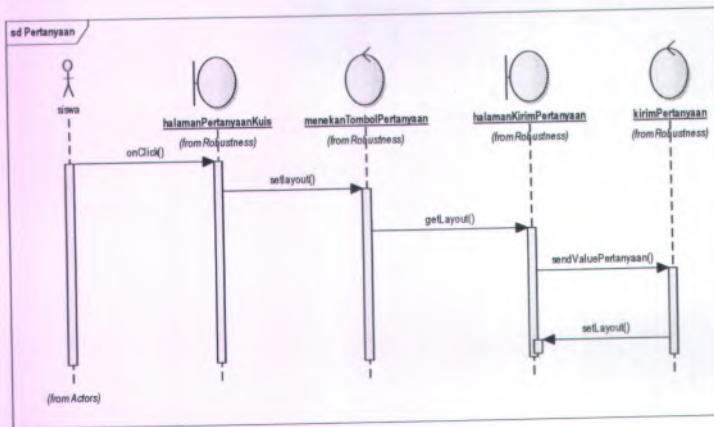
Gambar D. 8 Sequence Diagram Use Case Menu Utama

D.9. Media Tambahan



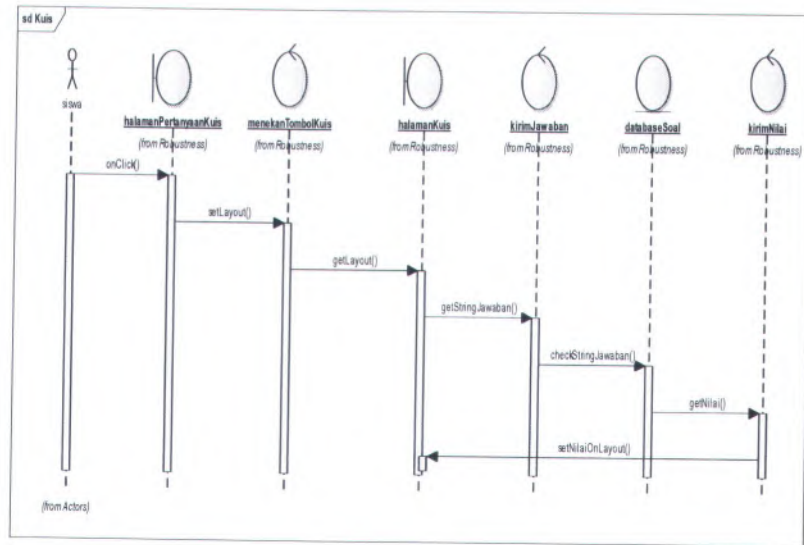
Gambar D. 9 Sequence Diagram Use Case Media Tambahan

D.10. Pertanyaan



Gambar D. 10 Sequence Diagram Use Case Pertanyaan

D.11. Kuis



Gambar D. 11 Sequence Diagram Use Case Edit Konten

LAMPIRAN E

E.1. Test Case Awal

| ID | Skenario | Menekan Tombol Masuk Materi | Menekan Tombol Login | Keterangan |
|----|-------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | Berhasil masuk Halaman Materi | V | N/A | Sistem akan menampilkan halaman selanjutnya yakni halaman Konten Bab. |
| 2 | Masuk Halaman Lain | N/A | V | Sistem akan menampilkan halaman selanjutnya yakni halaman login. |

E.2. Test Case Login

| ID | Skenario | Mengisi kolom Username | Mengisi kolom Password | Menekan tombol Masuk | Menekan tombol Keluar | Keterangan |
|----|-----------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Berhasil Log in | V | V | V | N/A | Sistem akan membawa pengguna kehalaman edit konten |
| 2 | Tidak Berhasil Log In | V (input value \neq database value) | V | V | N/A | Sistem akan memberitahukan bahwa username dan password yang di-inputkan tidak sesuai |
| 3 | Tidak Berhasil Log In | V | V (input value \neq database value) | V | N/A | Sistem akan memberitahukan bahwa username dan password yang di-inputkan tidak sesuai |
| 4 | Keluar | N/A | N/A | N/A | V | Keluar dari aplikasi |

E.3. Test Case Edit Konten

| ID | Skenario | Menekan tombol Edit Materi | Menekan tombol Edit Kuis | Menekan tombol back | Keterangan |
|-----------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Masuk Halaman Edit Materi | V | N/A | N/A | Setelah dari halaman edit konten, sistem akan menampilkan halaman edit materi. |
| 2 | Masuk Halaman Edit Kuis | N/A | V | N/A | Dari halaman edit konten, sistem akan menampilkan halaman edit kuis. |
| 3 | Log out | N/A | N/A | V | Sistem akan melakukan proses logout dan kembali ke halama login |

E.4. Test Case Edit Materi

| ID | Skenario | Mengisi kolom edit materi | Memilih kategori bab | Menekan tombol save | Menekan tombol back | Keterangan |
|----|-------------|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | Edit Sukses | V | V | V | N/A | Sistem akan menyimpan perubahan materi yang dilakukan oleh pengguna. |
| 2 | Edit Gagal | V | N/A | N/A | N/A | Sistem tidak menyimpan perubahan perubahan yang telah dilakukan. |
| 3 | Keluar | N/A | N/A | N/A | V | Sistem akan menampilkan halaman sebelumnya yakni halaman edit konten. |

E.5. Test Case Edit Kuis

| ID | Skenario | Memilih kategori bab | Memilih soal pada list | Mengisi kolom soal | Mengisi kolom jawaban | Mengisi kolom nilai | Menekan tombol save | Menekan tombol back | Keterangan |
|----|-------------|----------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
| 1 | Edit Sukses | V | V | V | V | V | V | N/A | Sistem akan menyimpan data terbaru pada database |
| 2 | Edit Gagal | V | N/A | V | V | V | V | N/A | Sistem tidak akan menyimpan data baru. |
| 3 | Keluar | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | V | Sistem akan kembali ke halaman sebelumnya. |

E.6. Test Case Konten Bab

| ID | Skenario | Mengisi kolom edit materi | Memilih kategori bab | Menekan tombol save | Menekan tombol back | Keterangan |
|----|-------------|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | Edit Sukses | V | V | V | N/A | Sistem akan menyimpan perubahan materi yang dilakukan oleh pengguna. |
| 2 | Edit Gagal | V | N/A | N/A | N/A | Sistem tidak menyimpan perubahan perubahan yang telah dilakukan. |
| 3 | Keluar | N/A | N/A | N/A | V | Sistem akan menampilkan halaman sebelumnya yakni halaman edit konten. |

E.7. Test Case Peta Konsep

| ID | Skenario | Menyentuh dengan satu jari | Menggeser dengan satu jari | Menyentuh dengan dua jari | Menggeser dua jari kea rah berlawanan | Menekan tombol back | Keterangan |
|----|--------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Geser gambar peta konsep | V | V | N/A | N/A | N/A | Sistem akan menggeser letak gambar sesuai dengan arah jari. |
| 2 | Zoom gambar peta konsep | N/A | N/A | V | V | N/A | Sistem akan memperbesar dan memperkecil ukuran gambar. |

| ID | Skenario | Menyentuh dengan satu jari | Menggeser dengan satu jari | Menyentuh dengan dua jari | Menggeser dua jari kea rah berlawanan | Menekan tombol back | Keterangan |
|----|----------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 3 | Keluar | N/A | N/A | N/A | N/A | V | Sistem akan menampilkan halaman sebelumnya yakni halaman konten bab. |

E.8. Test Case Menu Utama

| ID | Skenario | Menekan tombol gambar | Menekan tombol back | Keterangan |
|-----------|-----------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Melihat detail gambar | V | N/A | Sistem akan menampilkan layout detail gambar sesuai dengan tombol yang ditekan. |
| 2 | Kembali ke Menu Utama | V | V | Sistem akan menampilkan menu utama kembali. |
| 3 | Keluar | N/A | N/A | Sistem akan menampilkan halaman sebelumnya yakni halaman konten bab. |

E.9. Test Case Media Tambahan

| ID | Skenario | Menekan tombol wikipedia | Menekan tombol video | Menekan tombol flash animasi | Menekan tombol back | Keterangan |
|----|----------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Membuka link wikipedia | V | N/A | N/A | N/A | Sistem akan membuka browser dan menampilkan halaman dengan alamat yang telah ada pada tombol. |
| 2 | Membuka link video | N/A | V | N/A | N/A | Sistem akan menampilkan video yang <i>embed</i> didalam sistem. |
| 3 | Membuka file animasi flash | N/A | N/A | V | N/A | Sistem akan membuka browser dan menjalankan file flash yang ada. |

E.10. Test Case Pertanyaan

| ID | Skenario | Mengisi kolom pertanyaan | Menekan tombol kirim pertanyaan | Menekan tombol back | Keterangan |
|----|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Pertanyaan Sukses Dikirim | V | V | N/A | Sistem akan mengirimkan data pertanyaan ke nomor handphone yang telah disimpan. |
| 2 | Pertanyaan Tidak Terkirim | V | N/A | N/A | Sistem tidak mengirimkan data pertanyaan ke nomor handphone yang telah disimpan. |
| 3 | Keluar | N/A | N/A | V | Sistem akan menampilkan halaman sebelumnya yakni halaman edit konten. |

E.11. Test Case Kuis

| ID | Skenario | Mengisi kolom jawaban kuis | Menekan tombol ok | Menekan tombol back | Keterangan |
|----|----------------------|----------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Mengikuti Kuis | V | V | N/A | Sistem akan memberikan informasi nilai yang diperoleh berdasarkan jawaban yang benar yang diinputkan. |
| 2 | Tidak Mengikuti Kuis | N/A | V | N/A | Sistem akan menampilkan informasi nilai dan kembali kehalaman sebelumnya. |

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Samarinda, 4 Juli 1989, merupakan anak kedua dari 3 bersaudara. Penulis telah menempuh beberapa pendidikan formal yaitu: TK Kartika Chandra Samarinda, SDN Pucang 4 Sidoarjo, SMP Negeri 2 Sidoarjo, dan SMA Negeri 4 Sidoarjo. Setelah menerima kelulusan SMA pada tahun 2007, penulis mengikuti pendaftaran mahasiswa baru ITS melalui jalur PMDK Kemitraan yang akhirnya diterima di jurusan Sistem Informasi FTIf – Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya dan terdaftar sebagai mahasiswa dengan NRP 5207100064.

Selama menjadi mahasiswa, penulis telah mengikuti kegiatan kemahasiswaan dan aktif sebagai anggota Keluarga Mahasiswa Sistem Informasi (KMSI) yang sekarang berganti nama menjadi HMSI. Di Jurusan Sistem Informasi, penulis mengambil bidang minat E-Business dalam pengerjaan tugas akhirnya.