

## PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI IPA DI SEKOLAH LANJUTAN TINGKAT ATAS BERBASIS ANDROID

### *Abstract*

FauzanJamza<sup>1</sup>, TitiSriwahyuni<sup>2</sup>, YekaHendriyani<sup>2</sup>  
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Email: fauzanjamza@gmail.com

*The background of the problem of this final task is due to the developments in technology and mobile phone or smartphone and also operating system in smartphone itself, such as Android. This design aims to make a mobile learning system design of Human Digestive System for science class at XI grade of Senior High School with android based. It is preferably in the learning process of biology, where the material is memorization. In spite of that, the lack of media used often makes children feel bored in studying biology. This final project was designed with language modeling software with object-oriented programming method which uses a modeling language Unified Modeling Language (UML). The programming language used was Java by using the Eclipse IDE. Trials have been conducted on the 2.2 emulator, while the implementation of the program is done on the Samsung Galaxy Young with Android 4.0.1. In general, the results that are displayed on the emulator and Young galaxy is not much different, but Android with a higher version has faster access speed.*

**Keywords:** *M\_Learning, Biology Android based.*

### **A. PENDAHULUAN**

Seiring dengan semakin berkembangnya zaman, perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau disebut juga *Information Technology* (IT) yang mendukung kebutuhan sehari-hari sangat dibutuhkan secara efektif dan efisien. Seiring dengan adanya kemajuan di dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi yang sangat pesat akhir-akhir ini membawa banyak perubahan dalam kehidupan manusia, khususnya dalam bidang Sistem Informasi.

Kemajuan dalam bidang sistem informasi saat ini, telah banyak membantu dalam pengolahan data yang sangat tepat dalam mendukung proses pengolahan data menjadi informasi. Tidak dapat dipungkiri, kemajuan dalam bidang sistem informasi saat ini telah banyak berpengaruh pada bidang teknologi lain. Salah satu teknologi yang dimaksud adalah pengembangan aplikasi perangkat lunak khususnya untuk perangkat *mobile*.

Salah satu perangkat *mobile* yang paling pesat adalah *handphone*. *Handphone* yang

dulunya hanya sebagai alat komunikasi, saat ini sudah dapat merangkul fungsi dan fitur yang lainnya. Berbagai macam fungsi dan fitur telah ditanamkan. Hal ini tidak terlepas dari penggunaan sistem operasi pada *handphone*. Layaknya pada komputer, *handphone* pun dapat di *install* berbagai macam perangkat lunak.

Android merupakan suatu sistem operasi telepon seluler seperti *smartphone* dan komputer tablet. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan dalam berbagai macam piranti bergerak. Dengan sistem distribusi *open sources* yang digunakan memungkinkan para pengembang untuk menciptakan berbagai aplikasi menarik yang dapat dinikmati oleh penggunanya.

Sejak kemunculan Android, semakin hari semakin banyak *programmer* yang turut serta mencoba membuat sebuah aplikasi dari sistem operasi ini. Aplikasi seperti *game*, sosial media, pembelajaran dan lain sebagainya telah banyak bermunculan dari Android.

<sup>1</sup>Prodi PendidikanTeknikInformatikauntukwisuda Periode Juni 2015

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Elektronika FT-UNP

Melalui Android, pengembang telah mampu membangun sebuah aplikasi yang mempunyai nilai komersial.

Salah satu aplikasi yang telah memanfaatkan Android adalah sistem pembelajaran *mobile* elektronik yang dikenal dalam bahasa Inggris disebut dengan *mobile learning*. *Mobile learning* adalah cara baru dalam proses belajar mengajar. *Mobile learning* merupakan sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar. *Mobile learning* memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah menghemat waktu proses belajar mengajar dan melatih pelajar lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan. Dengan demikian kualitas sumber daya manusia dalam perkembangan yang sangat pesat ini seharusnya ditingkatkannya dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perubahan-perubahan ini memunculkan tuntutan yang lebih tinggi terhadap kualitas setiap manusia untuk bersaing meningkatkan kemampuan untuk menyesuaikan dengan keadaan yang terus berkembang ini.

Perkembangan yang semakin pesat ini membuat penulis berfikir untuk merancang Tugas Akhir yang berkaitan dengan *Mobile Learning*, dimana di dalamnya penulis membahas pembelajaran tentang Sains yaitu ilmu biologi.

**B. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Analisis sistem merupakan kegiatan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh dan nyata ke dalam komponen-komponen yang memiliki tujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi masalah-masalah yang muncul, hambatan-hambatan yang mungkin terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan dari suatu sistem aplikasi yang akan dibangun.

Analisis sistem sangat tergantung pada sebuah analisis sehingga mengarah kepada suatu solusi untuk perbaikan maupun peningkatan dan sesuai dengan kebutuhan serta merancang keluaran untuk mencapai tujuan dengan seperangkat input lain sehingga menjadi lebih baik. Analisis merupakan tahap yang penting karena apabila terjadi kesalahan, maka akan menyebabkan kesalahan pada tahap berikutnya. Maka dari itu, dalam tahap analisis sistem diperlukan ketelitian yang tinggi dalam menganalisis.

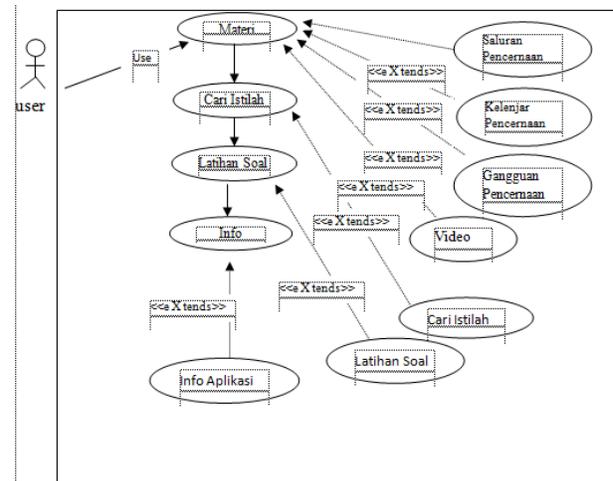
Analisis masalah yang di dapat dari hasil penelitian mengenai proses pembelajaran Biologi pada kelas XI Semester Genap SLTA di dapat kesimpulan bahwa tingkat p

emahaman kelas XI SLTA terhadap sate ilmuanya knibiologi terbilang tinggi. Hal tersebut, dapat dilihat dari nilai akademik raport yang diraih pada salah satu kelas XI Semester Ganjil di sekolah ini. Namun, sebagai penunjang untuk mendukung proses pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *mobile learning*, sekolah ini belum memiliki sebuah fasilitas berupa aplikasi *mobile learning* yang dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran biologi.

Maka dari itu dengan didapatkannya data dari hasil penelitian ini, akan dibangun suatu aplikasi pembelajaran *mobile learning* mengenai materi Biologi untuk kelas XI pada semester genap agar dapat memfasilitasi siswa kelas XI dalam mempelajari biologi. Dimana dari aplikasi *mobile learning* ini nantinya diharapkan akan semakin mendukung dan meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap keilmuan Biologi serta dapat menjadi suatu media pembelajaran alternatif yang sifatnya praktis dapat digunakan oleh para siswa dimanapun dan kapanpun.

**1. Use Case Diagram**

Pada aplikasi ini, *use case* menjelaskan tentang hubungan antar sistem dengan aktor. Hubungan ini dapat berupa input aktor ke sistem ataupun output ke aktor. Berikut ini adalah gambar yang menjelaskan sistem :



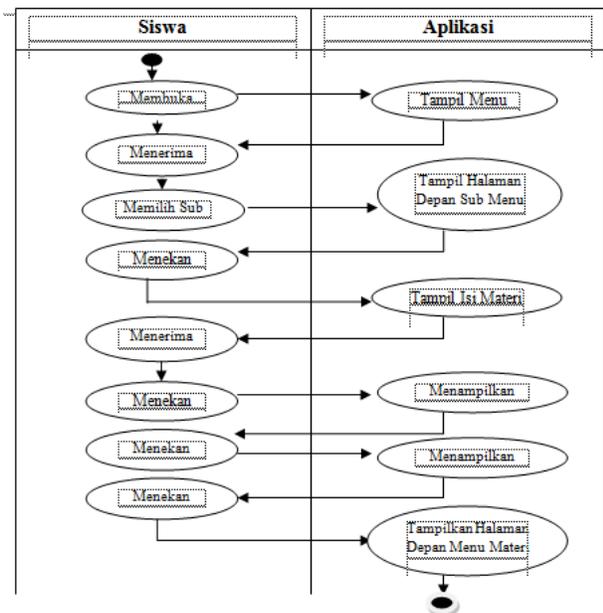
**Gambar 1.** Use Case Aplikasi “Sistem Pencernaan Manusia” berbasis Android.

Pengguna aplikasi (pelajar) dapat menggunakan aplikasi, memulai aplikasi, pada halaman awal aplikasi terdapat menu masuk dan menu keluar, kemudian pilih menu masuk, setelah itu terdapat empat menu pada pilihan menu utama, yaitu menu materi, menu cari istilah,

menu soal latihan, dan menuinfo aplikasi. Pada menu materi terdapat sub menu saluran pencernaan, sub menu kelenjar pencernaan, sub menu gangguan pencernaan, dan sub menu video. Pada menu soal latihan terdapat sub menu alert dialog nilai.

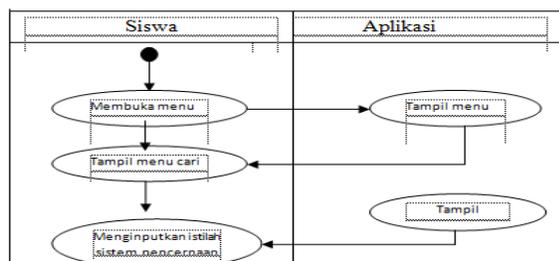
## 2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Berikut adalah Activity Diagram yang diusulkan pada perancangan Aplikasi mobile learning sistem pencernaan manusia:



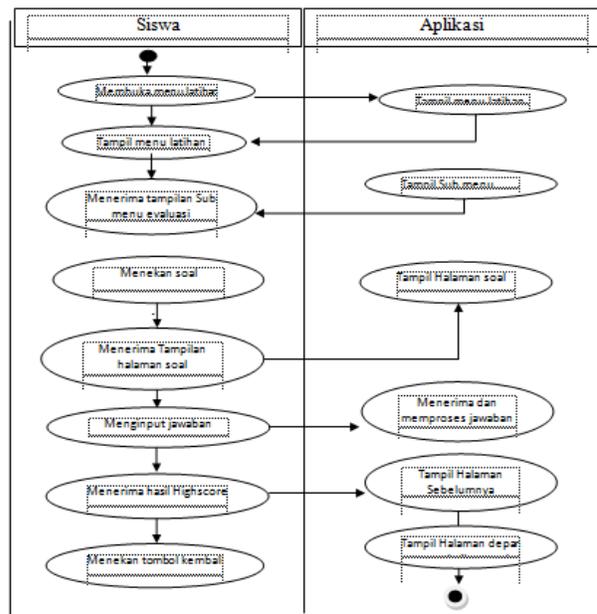
Gambar 2. Activity Diagram Menu Materi

Siswa membuka menu materi. Di dalam menu materi terdapat pilihan materi yang dikelompokkan menjadi 4 materi sesuai dengan silabus di semester ganjil pada Kurikulum KTSP Siswa memilih salah satu materi yang ada, Setelah selesai membaca semua materi, siswa menekan tombol *back* pada *smartphone* agar dapat kembali ke halaman sebelumnya dan halaman depan menu materi.



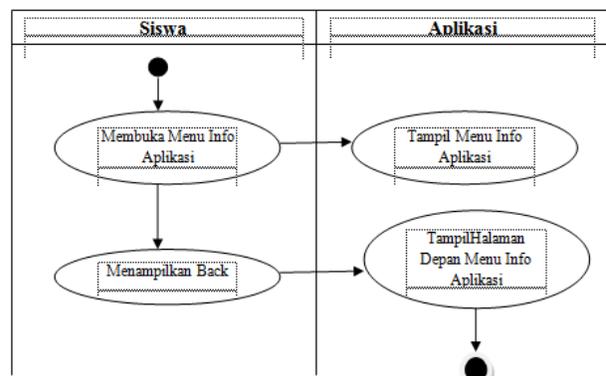
Gambar 3. Activity Diagram Menu Istilah

Siswa membuka menu cari istilah. Di dalam menu cari istilah sebuah proses *searching* istilah istilah yang berkaitan dengan sistem pencernaan manusia sesuai dengan materi yang digunakan. Siswa menekan menu cari istilah kemudian akan menampilkan sebuah tampilan *searching* dan siswa dapat memasukan istilah yang ingin dicari pada menu itu kemudian nanti setelah kata istilah di masukan maka secara otomatis keterangan dari istilah itu akan keluar secara otomatis.



Gambar 4. Activity Diagram Menu Soal

Siswa membuka menu Latihan Soal. Di dalam menu Latihan Soal terdapat sejumlah soal yang berisi tentang materi-materi yang berkaitan dengan sistem pencernaan manusia, soal yang di tampilkan paa aplikasi sesuai dengan materi Sistem Pencernaan Manusia Kurikulum KTSP 2006, Soal di buat sebanyak 10 soal objektif.



**Gambar 5.** Activity Diagram Menu Info

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Implementasi Software**

Perangkat Lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi pembelajaran *mobile* ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows 7.
2. Eclipse Juno.
3. Android SDK.
4. Adobe Photoshop.
5. Paint.

**2. Implementasi Hardware**

Perangkat Keras yang digunakan dalam membangun aplikasi pembelajaran *mobile* ini adalah sebagai berikut:

a. Spesifikasi Perangkat Keras Tablet PC

Tablet PC digunakan untuk menjalankan aplikasi yang telah dibangun. Tablet PC yang digunakan adalah menggunakan sistem operasi android, dan support dengan *file* yang berekstensi *.apk*. Berikut adalah spesifikasinya:

- 1) Sistem Operasi : Android 4.0 Ice Cream Sandwich
- 2) Processor : Pentium Dual-Core atau lebih
- 3) RAM : 512 MB
- 4) Internal Memory : 4 GB

b. Spesifikasi Perangkat Keras Komputer

Perangkat keras komputer digunakan untuk merancang sistem dan membangun aplikasi pembelajaran *mobile* android biologi. Adapun perangkat keras komputer yang digunakan berjenis Laptop memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- 1) AMD Vision E2 Dual Core 1.6 GHz.
- 2) VGA
- 3) Memori RAM 2 GB.
- 4) *Harddisk* 500 GB.

**3. Implementasi Class**

Implementasi *class* merupakan atribut – atribut yang terdapat dalam aplikasi, yang berisikan materi kelas XI, semester ganjil Th. Ajaran 2014/2015, Sekolah Lanjutan Tingkat Atas, sesuai dengan Tabel 6. Yang manaterdiri dari :

**Tabel 6.** Implementasi Class

No	Nama Class	Nama File Fisik
1	Menu Materi	Materi.java Saluran pencernaan.java. kelenjarpencernaan.java gangguan pencernaan.java detailsaluran.java detailgangguanpencernaan.java va detailkelenjarpencernaan.java Menu.java Video.java
2	Menu Latihan Soal	Latihanview.java
4	Menu Info Aplikasi	Info.java
5	Menu Cari Istilah	Istilahview.java
6	Sistem Pencernaan Manusia.	Apk

**4. Implementasi Antarmuka**

Implementasi antar muka akan menampilkan implementasi tampilan dari program aplikasi dan tahap dimana aplikasi akan dipersiapkan untuk dioperasikan pada tahap selanjutnya.

**a. Tampilan Utama Android**

Tampilan utama android merupakan tampilan utama ketika program aplikasi pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia dirunning. Gambar 28 menunjukkan tampilan antarmuka utama android :



**Gambar 6.** Antarmuka Tampilan Utama Android

Tampilan utama android yang sebelumnya melakukan run pada aplikasi eclipse, jika belum menjadi apk, maka akan muncul emulator seperti gambar di atas. Yang mana pada tampilan ini, kita akan masuk ke pada pilihan aplikasi yang diinginkan, sesuai dengan aplikasi yang dirancang maka kita akan memilih aplikasi dengan nama Sistem Pencernaan Manusia.

**b. Tampilan Splashscreen Aplikasi**

Tampilan Splashscreen ini akan muncul ketika icon “Sistem Pencernaan Manusia” di klik. Sesuai dengan Gambar sebagai berikut :

**Gambar 7.** Antarmuka Tampilan Splashscreen

Tampilan Splashscreen merupakan suatu kondisi yang digunakan untuk menggambarkan image atau gambar yang muncul pada saat sebuah aplikasi atau program dalam proses loading. Jadi pada Splash screen akan muncul gambar pertama akan memasuki aplikasi yang diinginkan.

**c. Antarmuka Tampilan Menu Materi**

Tampilan menu materi ini membuat tampilan pilihan materi yang dapat dipilih. Pada tampilan ini terdapat empat pilihan button yang dapat kita pilih, dan masing materi juga digolongkan dalam beberapa sub untuk satu materi. Dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :

**Gambar 8.** Antarmuka Menu Materi

Tampilan menu materi ini ada 4 pilihan materi, pada gambar di atas telah ada empat materi, yaitu Saluran Pencernaan, Kelenjar Pencernaan, Gangguan Pencernaan, serta Video, masing-masing materi akan ada pilihan sub-sub materi.

**d. Antarmuka Tampilan Menu Saluran Pencernaan**

Menu materi 1 memuat tentang materi saluran pencernaan mengenai Mulut. Materi 1 akan tampil ketika tombol button Nama Materi 1, yaitu mulut di klik pada menu saluran pencernaan, dalam 1 materi terdapat beberapa sub sesuai dengan materi yang telah ada. Dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:

**Gambar 9.** Antarmuka Menu Saluran Pencernaan

Tampilan menu materi 1 yaitu saluran pencernaan memiliki 7 sub materi yang mana di dalam sub materi terdapat materi yang ada sesuai dengan judul pilihan yang terdapat pada menu sub materi tersebut, dalam materi saluran pencernaan yang memiliki 7 sub materi yaitu mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum dan anus dalam pencernaan.

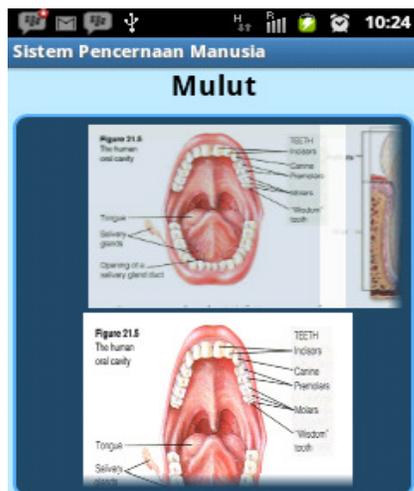
## 1) Sub materi mengenai mulut

Menu sub materi mengenai materi mulut maka setelah kita klik menu saluran pencernaan maka akan tampil seperti pada gambar berikut ini :

Tampilan Sub MateritentangKerongkongan, membahasemua yang menyangkutpadamaterisilabus yang telahditentukanoleh guru biologi tentang sistem pencernaan manusia.

3) Sub materimengenaiLambung.

Menu sub materimengenaimaterilambung makasetelahkitaklikmenu lambungmakaakantampilsepertipadaGambarberikut ini :



**Gambar 10.** Antar Muka Menu Mulut

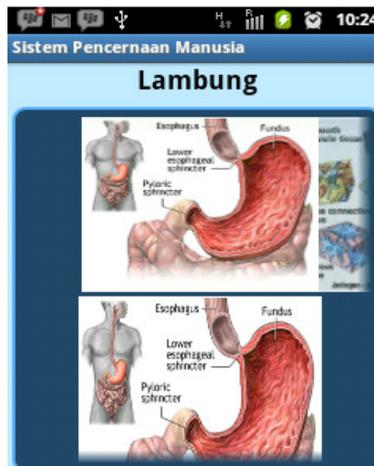
Tampilan Sub MateritentangMulut, membahasemua yang menyangkutpadamaterisilabus yang telahditentukanoleh guru biologi.

2) Sub materimengenaiKerongkongan.

Menu sub materimengenaimaterikerongkonganmakasetelah kitaklikmenu kerongkonganmakaakantampilsepertipadaGamba rberikutini :



**Gambar 11.** Antar Muka Menu Kerongkongan

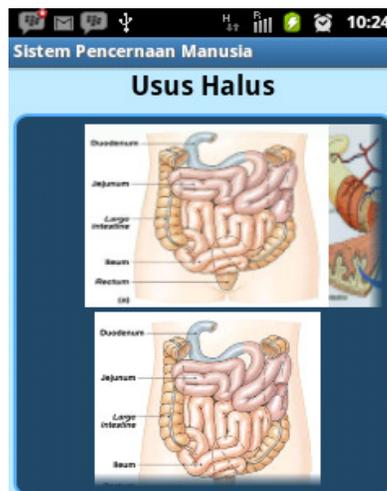


**Gambar 12.** Antar Muka Menu Lambung

Tampilan Sub MateritentangLambung, membahasemua yang menyangkutpadamaterisilabus yang telahditentukanoleh guru biologi tentang sistem pencernaan manusia.

4) Sub materi mengenai Usus Halus.

Menu sub materi mengenai materi lambung maka setelah kita klik menu lambung maka akan tampil seperti pada Gambar 40. berikut ini :



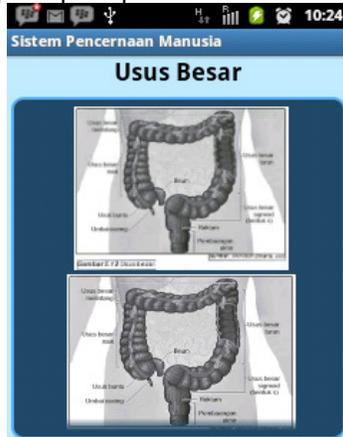
**Gambar 13.** Antar Muka Menu Usus Halus

Tampilan Sub MateritentangUsus Halus, membahasemua yang menyangkutpadamaterisilabus yang

telah ditentukan oleh guru biologi tentang sistem pencernaan manusia.

5) Sub materi mengenai Usus Besar

Menu sub materi mengenai materi lambung maka setelah kita klik menu lambung maka akan tampil seperti pada Gambar berikut ini :



**Gambar 14.** Antar Muka Menu Usus Besar Tampilan Sub Materi tentang Usus Besar, membahas semua yang menyangkut pada materi silabus yang telah ditentukan oleh guru biologi tentang sistem pencernaan manusia.

6) Sub materi mengenai Rektum

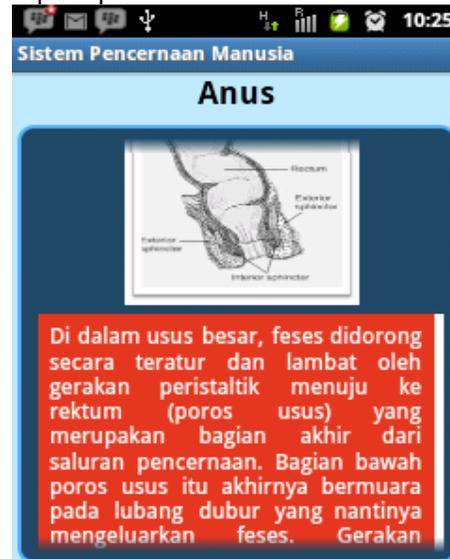
Menu sub materi mengenai materi usus besar maka setelah kita klik menu usus besar maka akan tampil seperti pada Gambar berikut ini :



**Gambar 15.** Antar Muka Menu Rektum Tampilan Sub Materi tentang Rektum, membahas semua yang menyangkut pada materi silabus yang telah ditentukan oleh guru biologi tentang sistem pencernaan manusia.

6) Sub materi mengenai Anus

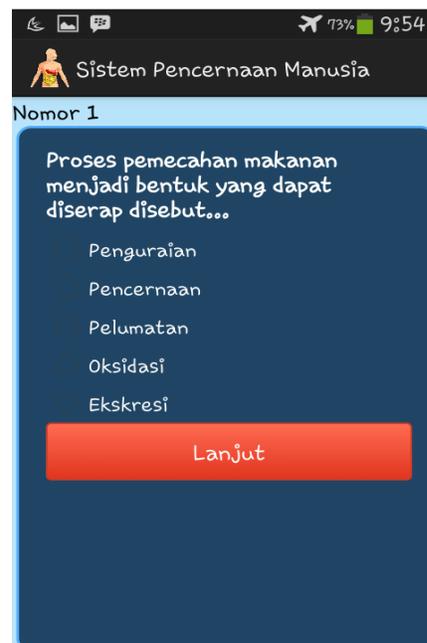
Menu sub materi mengenai materi Anus, maka setelah kita klik menu anus maka akan tampil seperti pada Gambar berikut ini :



**Gambar 16.** Antar Muka Menu Anus Tampilan Sub Materi tentang Anus, membahas semua yang menyangkut pada materi silabus yang telah ditentukan oleh guru biologi tentang sistem pencernaan manusia.

e. Antarmuka Tampilan Menu Latihan Soal

Tampilan menu latihan soal ini terdapat latihan soal yang terdiri dari 10 buah soal objektif. Materi soal mencakup semua materi yang ada pada silabus biologi tentang sistem pencernaan. Dilihat pada gambar sebagai berikut :

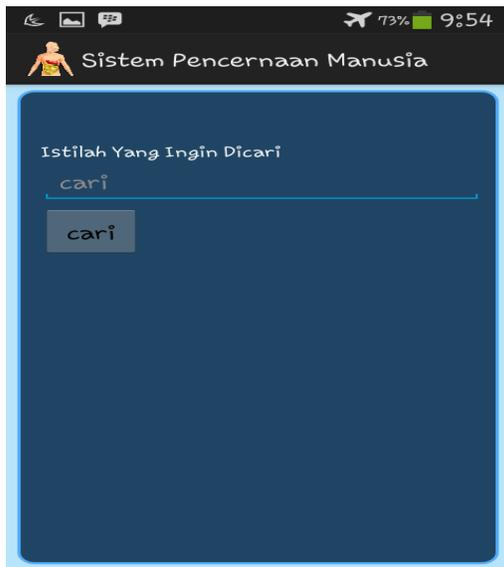


**Gambar 17.** Antarmuka Menu Latihan Soal

Tampilan menu Latihan Soal ini mencakup semua materi yang ada pada menu materi, dimana pada menu ini terdapat soal-soal yang menyangkut pada bahan materi yang telah disediakan dalam menu materi, maka siswa harus menyelesaikan soal dengan baik untuk mendapatkan nilai yang baik juga.

**e. Tampilan Menu Cari Istilah**

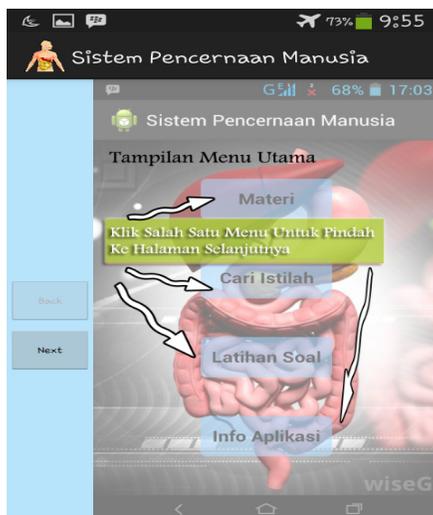
Pada menu ini membuat tentang istilah-istilah yang ada pada materi sistem pencernaan kemudian pada menu apat dicari istilah istilah yang ada secara otomatis setelah dicari nanti aplikasi akan memberikan keterangan tentang istilah tersebut. Berikut adalah tampilan pada gambarsebagai berikut :



**Gambar 18.** Antarmuka Menu Cari Istilah

**f. Antarmuka Menu Info Aplikasi**

Menu Info Aplikasi terbagi kepada 2 sub yaitu pertama info tentang penggunaan aplikasinya dan kedua about. seperti pada gambar berikut ini:



Tampilan menu tentang merupakan kesan dari aplikasi yang dibuat, dan memberikan informasi tentang tujuan aplikasi serta bagaimana penggunaan dari aplikasi itu sendiri.

**D. KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis yang dilakukan beserta perancangan aplikasi yang telah dibuat, penulis dapat menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Menghasilkan rancangan system pembelajaran Biologi untuk siswa kelas XI IPA, di Sekolah Menengah Atas Berbasis Android.
2. Menghasilkan perangkat lunak system aplikasi system pembelajaran Biologi untuk siswa kelas XI IPA, di Sekolah Menengah Atas Berbasis Android.

**B. Saran**

Pada program aplikasi yang telah dibangun, penulis memberikan beberapa saran terhadap pengembangan dari aplikasi tersebut, diantaranya sebagai berikut :

1. Untuk kedepannya, aplikasi pembelajaran ini bias dikembangkan dengan cara mengintegrasikan aplikasi dengan jaringan internet (*online*), agar konten-konten dari aplikasi dapat di *update* oleh pengguna kapanpun dan dimanapun.
2. Pada tahap pengembangan selanjutnya diharapkan kualitas dan kuantitas soal evaluasi serta materi ditingkatkan.
3. Pada menu evaluasi, dalam tahap pengembangannya diharapkan soal evaluasi acak (*random*) dan ditampilkan dalam *database*.

**DAFTAR PUSTAKA**

Nugroho, Adi. 2005. "Konsep Pengembangan Sistem Basis Data". Bandung : Informatika.

Anonim. 2010. AVD. <http://developer.android.com/tools/help/avd-manager.html> Diakses 20 Juni 2013

Fatimah, Wina. 2011. Eclipse. [http://wi01.files.wordpress.com/2011/02/pengenalan\\_eclipse.pdf](http://wi01.files.wordpress.com/2011/02/pengenalan_eclipse.pdf). Diakses 30 Mei 2013

Kristian. 2012. "application frameworks". Bandung : Informatika.

Murya, Yosef. 2013. Pemrograman Android. [www.iasakom.com](http://www.iasakom.com).

- Muhammad Ichwan,  
MildaGustianaHusada,&IqbalArRasyid, M.  
(2013).“Pembangunan  
PrototipeSistemPengendalianPeralatanListrikPad  
a Platform Android.”*JurnalInformatika* (Nomor  
1 Volume 4 Tahun 2013). Hlm. 13-25.
- Oxford Dictionary.(2003). *Oxford Anvanced  
Learner’s Dictionary*. New York : Oxford  
University Press.
- Safaat H, Nazruddin. 2012. *Android Pemrograman  
Aplikasi Mobile Smartphone dan TabletPC  
Berbasis Android*. Bandung :Informatika.
- Safaat H, Nazruddin. 2013. “*AplikasiBerbasis  
Android*”. Bandung :Informatika.
- Supardi, Yuniar. 2011. *Semua Bisa Menjadi  
Programmer Android*. Jakarta : Elex  
MediaKomputindo.
- PanjiWisnuWirawan. (2011). “Pengembangan  
Kemampuan E-Learning Berbasis Web kedalam  
M-Learning.”*JurnalMasyarakatInformatika*( Nomor  
4 Volume 2 Tahun 2011).Hlm 21-26.
- PrabowoPudjoWidodo&Herlawati. (2011).  
*MenggunakanUML(Unified Modeling Language*.  
Bandung :Informatika.
- QurratulAyun. (2012). *PengertianAplikasi  
Mobile*.Online  
[http://ayunay.blogspot.com/2012/05/pengertian-  
aplikasi-mobile.html](http://ayunay.blogspot.com/2012/05/pengertian-aplikasi-mobile.html)diaksespada 6 february 2014.
- UniversitasNegeriPadang.(2010).*BukuPanduanP  
enulisanTugasAkhir/SkripsiUniversitasNegeri  
Padang*.Padang :UniversitasNegeri Padang.  
WahanaKomputer. (2012).  
*LangkahPraktisMembangunAplikasiSederhana  
Platform Android*. Jakarta: PT Elex Media  
Komputindo.
- WahanaKomputer. (2012). *MembuatAplikasi  
Android untuk Tablet danHandphone*.Jakarta : PT  
Elex Media Komputindo.
- Wikipedia.*Wikipedia Bahasa Indonesia*.20  
Okober 2013 <http://id.wikipedia.org/wiki/Tajwid> di  
aksespada 5 Januari 2014.
- Wikipedia.*Wikipedia Bahasa Indonesia*.18  
Januari 2014[http://id.wikipedia.org/  
wiki/Daftar\\_versi\\_Android](http://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_versi_Android) di aksespada 20  
february 2014.

