

Aplikasi Kamus Penyakit Manusia Berbasis Android

Steven Lolong^{*1}, Megel D. Lalamentik², Jeniffer Kindangen³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Klabat

e-mail: ^{*1}steven@unklab.ac.id, ²megeldelalamentik@gmail.com, ³jenzz@gmail.com

Abstrak

Perkembangan terhadap teknologi mendorong untuk mengembangkan aplikasi kamus penyakit manusia berbasis Android. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu aplikasi kamus penyakit manusia untuk mengetahui tentang istilah-istilah penyakit, yang disertai dengan visualisasi gambar, text to speech, definisi tentang istilah penyakit serta keterangan tentang gejala-gejala penyakit sehingga membuat penggunaan kamus menjadi lebih praktis, karena mudah dibawa kemana. Batasan dari aplikasi ini yaitu hanya memiliki 1000 istilah penyakit, dan tidak dilengkapi dengan fitur update. Metode pengembangan aplikasi ini menggunakan RUP dan berorientasi objek. Pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Java dengan kaskas Eclipse dan juga SQLite untuk penyimpanan data. Aplikasi ini dapat melakukan text to speech, menampilkan gambar hasil pencarian dan keterangan penyakit.

Kata kunci: Kamus Penyakit Manusia, Java, Android

Abstract

The development of technology encourages to develop dictionary applications for human diseases based on Android. The purpose of this study is to make a Dictionary application of human diseases to find out about the terms of the disease, which is accompanied by the visualization of images, text to speech, definition of the term illnesses as well as information about the symptoms of the disease. The use of application is more practical because easy to carry. The limitation of this application is only 1000 terms of disease and no online updates. Application development method was using RUP with object-oriented approach. The application was developed by using Eclipse with Java programming language and SQLite for the data storage. This application can do text to speech, displaying image search results and description of diseases.

Keywords: Human Disease's Dictionary, Java, Android

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi terus berkembang pesat baik dari segi pembaruan *hardware* maupun *software*. Terutama dalam hal bidang perangkat *mobile* yang pada pengembangannya terus mengeluarkan produk terbarunya berupa *smartphone* dengan bermacam pilihan *operating system* yang mudah digunakan. Ada berbagai *platform operating system* berbasis *mobile*, yaitu Blackberry OS, iOS, Symbian, Windows8 Mobile, dan Android. Dalam hal ini Android merupakan *operating system* yang paling banyak digunakan. Ini dapat terlihat dari survei yang dilakukan IDC Worldwide Mobile Phone Tracker tentang penggunaan *operating system mobile* Android yaitu 81,0%, iOS 12,9%, Windows Phone 3,6%, Blackberry 1,7%, dan OS lainnya sebesar 0,6% di seluruh dunia. Beragamnya kelebihan serta kemampuan yang ada pada perangkat *smartphone* berbasis Android tentu membawa manfaat dan

memberikan solusi untuk beberapa keperluan yang dapat kita selesaikan secara *mobile* dengan efektif .

Kamus merupakan sebuah media yang dapat diartikan sebagai buku yang berisikan tentang arti suatu kata dari bahasa atau istilah. Misalkan untuk istilah penyakit pada manusia, hal ini sangat jelas bahwa kamus tersebut berisikan tentang arti kata dari istilah penyakit pada manusia. Tingginya rasa ingin tahu masyarakat saat ini menuntun para ahli dan tenaga pengajar muda untuk terus memperkaya diri, khususnya dengan istilah-istilah penyakit pada manusia yang jumlahnya semakin hari semakin banyak [1]. Zaman sekarang ini telah ada kamus berbasis *Desktop* dan aplikasi kamus berbasis *Web*. Kekurangan dari kamus *Desktop* yaitu tidak bisa dibawa kemana-mana. Sedangkan kekurangan dari kamus berbentuk *Web* yaitu membutuhkan koneksi internet untuk mengoperasikan kamus tersebut. Saat ini, telah ada kamus istilah-istilah penyakit pada manusia berupa buku cetak. Kendala dari kamus penyakit pada manusia berupa buku cetak adalah semakin banyak istilah yang ada didalam kamus, maka akan semakin berat kamus yang akan dibawa; harganya yang cukup mahal bagi sebagian orang; kesulitan dalam mencari kata yang dimaksud; tidak dilengkapi dengan gejala-gejala penyakit dan visualisasi gambar penyakit [2].

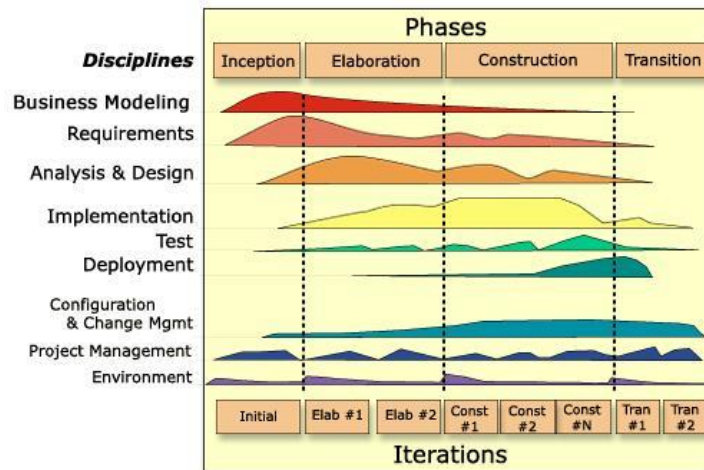
Dengan melihat keadaan yang telah dijelaskan sebelumnya, penulis bermaksud merancang dan membuat aplikasi kamus penyakit pada manusia berbasis *Android*. Aplikasi ini dapat dijalankan di *operating system Android*, dengan tujuan membuat penggunaan kamus menjadi lebih praktis, karena mudah dibawa kemana-mana dan dapat memenuhi kebutuhan manusia untuk membantu pekerjaan, pendidikan dan menambah wawasan. Aplikasi ini disertai dengan visualisasi gambar, *text to speech*, definisi tentang istilah penyakit pada manusia serta keterangan tentang gejala-gejala penyakit pada manusia. Dalam penulisan ini, penulis merancang dan membuat aplikasi kamus penyakit pada manusia berbasis *Android*. Berdasarkan latar belakang yang ada, maka penulis merumuskan masalah yang terjadi yaitu bagaimana membuat aplikasi kamus penyakit pada manusia berbasis *Android*?

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah untuk membuat suatu aplikasi kamus berbasis *Android* untuk mengetahui tentang istilah-istilah penyakit yang ada pada manusia, yang disertai dengan visualisasi gambar, *text to speech*, definisi tentang istilah penyakit pada manusia serta keterangan tentang gejala-gejala penyakit pada manusia. Adapun manfaat dari penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1) bagi peneliti, membantu peneliti menambah pengetahuan tentang penyakit-penyakit yang ada pada manusia dan menambah wawasan dalam membuat aplikasi kamus penyakit pada manusia berbasis *Android*; 2) bagi pengguna umum, penggunaan kamus menjadi lebih praktis, karena mudah dibawa kemana-mana dan mempercepat dalam pencarian istilah-istilah penyakit pada manusia; 3) bagi mahasiswa bidang kesehatan, dapat membantu untuk lebih memahami tentang pengertian dan gejala-gejala dari penyakit-penyakit yang ada pada manusia.

2.KERANGKA TEORI

Dalam membangun aplikasi ini peneliti menggunakan salah satu metode rekayasa perangkat lunak yaitu proses model *Relational Unified Process* (RUP). Sehingga dengan mengikuti tahapan dalam model RUP, maka peneliti dapat memahami apa yang akan dibuat.



Gambar 1 Proses model RUP [3]

Gambar 1 Proses model RUP merupakan gambaran tahapan dari proses model *Rational Unified Process* (RUP), berikut ini adalah tahapan dari model tersebut:

- 1 *Inception*. Pada tahap ini terjadi proses identifikasi kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan aplikasi, ruang lingkup dan komponen. Kebutuhan yang telah diidentifikasi akan menjadi dasar pembuatan aplikasi.
- 2 *Elaboration*. Pada tahap kedua ini, dilakukan analisa kembali dari proses yang terjadi pada tahap *inception*. Mengembangkan rencana pembuatan aplikasi dengan meminimalisir kemungkinan yang dapat menjadi resiko dalam proses pengembangan aplikasi.
- 3 *Construction*. Pada tahap ketiga ini, pembuatan aplikasi dengan melakukan proses pengkodean diikuti dengan proses pengujian.
- 4 *Transition*. Pada tahap keempat ini, aplikasi ini siap untuk dijalankan. Jika aplikasi belum sesuai atau adanya suatu penambahan, maka aplikasi akan kembali dikembangkan mengikuti tahap iterasi.

Rational Unified Process (RUP) terdapat enam alur kerja utama, yaitu:

- 1 *Business Modeling*. Tujuan utama dari *Business Modeling* adalah melakukan penyamaan pengertian antara *business engineering* dan *software engineering*.
- 2 *Requirement*. *Requirement* akan menggambarkan apa yang dapat dilakukan aplikasi.
- 3 *Analisis and Design*. *Analisis and Design* menjelaskan tentang proses dari implementasi sebuah aplikasi atau perangkat lunak.
- 4 *Implementation*. Proses ini dilakukan pengkodean. Dimana proses ini akan membuat setiap komponen yang akan dibuat berdasarkan *requirement*.
- 5 *Testing*. Proses ini merupakan proses pengujian. Aplikasi yang dibuat akan dicocokkan antara *requirement* dan hasil implementasi. *Testing* akan memastikan masalah dapat ditangani oleh aplikasi.
- 6 *Deployment*. Tahap ini merupakan tahap dimana perangkat lunak dirilis untuk digunakan

Selain enam alur utama RUP, terdapat tiga alur pendukung, yaitu:

- 1 *Configuration and Change Management*. Adanya dukungan terhadap pengaturan untuk membuat perubahan *requirement*, kode program, status serta pengukuran.
- 2 *Project Management*. Terdapat dua tahap pendukung yang menggambarkan keseluruhan perangkat lunak dan pengulangan dari setiap tahap.
- 3 *Environment*. Berkaitan dengan alat bantu yang digunakan dalam usaha pembuatan aplikasi.

2.1 Kamus

Secara etimologi, kata kamus berasal dari bahasa Arab, yaitu qamus (bentuk jamaknya qawamus). Bahasa Arab menyerap kata kamus dari kata dalam bahasa Yunani kuno, yaitu okeanos yang berarti lautan [4]. Kamus adalah buku acuan yang memuat kata dan ungkapan yang disusun menurut abjad beserta keterangan tentang makna, pemakaian atau terjemahannya. Kamus disusun sesuai dengan abjad dari A-Z untuk mempermudah pengguna kamus dalam mencari kata, serta kamus juga disusun secara khusus dengan arti makna kata dalam bidang tertentu yang disebut kamus istilah, fungsinya untuk kegunaan ilmiah, misalnya kamus keperawatan yang memuat arti istilah-istilah ilmiah dalam bentuk bahasa latin seperti nama penyakit, gejala-gejala, tindakan, alat-alat dan sebagainya.

2.2 Penyakit

Penyakit adalah suatu keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketidaknyamanan, disfungsi atau kesukaran terhadap orang yang dipengaruhinya. Penyakit bersifat objektif, sedangkan rasa sakit bersifat subjektif. Seseorang yang menderita penyakit belum tentu merasa sakit. Sebaliknya seseorang yang mengeluh sakit padahal tidak ditemukan penyakit apapun pada dirinya. Sakit juga dapat diartikan sebagai kegagalan dari mekanisme adaptasi suatu organisme untuk bereaksi secara tepat terhadap rangsangan atau tekanan sehingga timbul gangguan pada sistem atau fungsi dari tubuh. Definisi sakit sendiri senantiasa mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan dan perkembangan zaman [5].

2.3 Java

Java adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer sataupun pada lingkungan jaringan. Java dikembangkan pada bulan Agustus 1991, dengan nama semula Oak. Pada Januari 1995, karena nama Oak dianggap kurang komersial, maka diganti menjadi Java. Pada Desember 1998, Sun memperkenalkannya "Java 2" (J2) sebagai generasi kedua dari Java platform. Konvensinama baru ini diterapkan untuk semua edisi Java yaitu Standard Edition (J2SE), Enterprise Edition (J2EE), dan Micro Edition (J2ME). Adapapun karakteristik - karakteristik dari java secara singkat akan diuraikan di bawah ini [6]:

- 1 Sederhana. Bahasa pemrograman Java banyak menggunakan sintaks dari C++, sehingga Java tidak menyulitkan para programmer.
 - 2 Berorientasi Obyek. Java merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi obyek secara murni yang artinya dalam pemrograman Java adalah obyek.
 - 3 Data di distribusikan dengan mudah. Java di desain untuk berjalan pada lingkungan yang terdistribusi seperti halnya internet.
 - 4 Aman. Pemrograman Java memiliki library security serta policy yang membatasi akses di komputer client.
 - 5 Interpreted. Java dapat dieksekusi pada platform yang berbeda-beda dengan melakukan interpretasi pada bytecode.
 - 6 Portable. Bisa dijalankan diberbagai platform.
 - 7 Multithreading. Kemampuan untuk mengatasi serta menjalankan banya threads dalam waktu yang sama.
 - 8 Dinamis. Bahasa pemrograman java merupakan teknologi yang terus berkembang.
 - 9 Netral terhadap arsitektur perangkat keras. Dapat berjalan disetiap komputer yang memiliki arsitektur yang berbeda-beda.
-

- 10 Robust. Dapat membantu programmer dalam menghasilkan program secara cepat dan handal karena dapat mencegah berbagai error.

2.4 Android

Sistem operasi *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android Inc., adalah sebuah nama perusahaan yang bergerak di dunia *IT and Communication*, perusahaan ini dibeli oleh perusahaan raksasa, yaitu Google Inc. dan dibentuklah *Handset Alliance*, yaitu konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak dan telekomunikasi termasuk didalamnya yaitu: Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia [6]. Android menjadi sangat populer karena bersifat *open source*. Adapun beberapa kelebihan dari sistem operasi Android [7]:

- 1 *Complete Platform*. Sistem operasi Android adalah sistem operasi yang banyak menyediakan tools yang berguna untuk membangun sebuah aplikasi, yang kemudian aplikasi tersebut dapat lebih dikembangkan lagi oleh para developer.
- 2 *Open Source Platform*. Platform Android yang bersifat *open source* menjadikan sistem operasi ini mudah dikembangkan oleh para *developer* karena bersifat terbuka.
- 3 *Free Platform*. *Developer* dengan bebas bisa mengembangkan, mendistribusikan dan memperdagangkan sistem operasi Android tanpa harus membayar royalti untuk mendapatkan *license*.

2.5 Penelitian Terkait

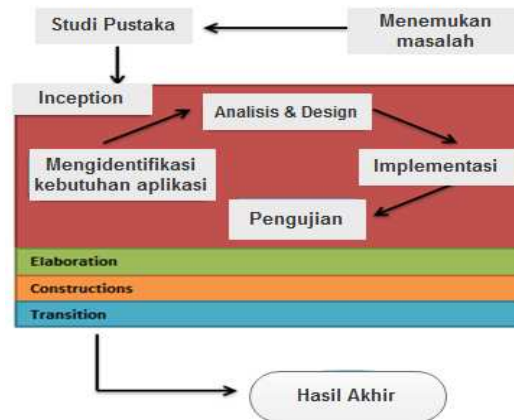
- 1 Perancangan Aplikasi Kamus Pintar Kedokteran Berbasis Android Pada SMK Kesehatan Samarinda. Aplikasi kamus istilah ilmu kedokteran dibuat dengan menggunakan tools Eclipse. Aplikasi kamus ilmu kedokteran ini bersifat *offline*. Kekurangan dari kamus ini yaitu tidak dilengkapi dengan fitur *text to speech* [8].
- 2 Aplikasi Kamus Kebidanan Berbasis Android. Aplikasi kamus ilmu kebidanan yang penulis buat dengan menggunakan tools Eclipse. Aplikasi kamus ilmu kebidanan ini bersifat *offline*. Selain itu aplikasi ini dibuat sangat sederhana sehingga mudah digunakan oleh siapapun terutama pengguna awam dan masiswi disaat mempelajari ilmu kebidanan akan tetapi kekurangan dari kamus ini yaitu keterbatasan perbendaharaan kata yang ada dan tidak dilengkapi dengan fitur *text to speech* [9].

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode deskriptif. Metode deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah atau rekayasa manusia. Penelitian deskriptif juga berarti penelitian yang dimaksudkan untuk menjelaskan fenomena atau karakteristik individual, situasi atau kelompok tertentu secara akurat. Alasan peneliti menggunakan metode deskriptif adalah untuk menyelesaikan masalah berdasarkan fakta – fakta yang ada. Peneliti melakukan pencarian data melalui studi pustaka untuk mendukung pembuatan aplikasi dari penelitian. Dengan teknik studi pustaka, peneliti dapat memahami tentang apa saja kebutuhan dan menemukan solusi dari hasil pengamatan tersebut. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang sudah ada berupa laporan atau hasil penelitian yang sudah pernah dilakukan.

3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual penelitian merupakan langkah-langkah dimana peneliti melakukan pembangunan aplikasi berdasarkan proses model RUP. Kerangka konseptual penelitian dapat kita lihat pada Gambar 2 Kerangka konseptual penelitian.



Gambar 2 Kerangka konseptual penelitian

Gambar 2 Kerangka konseptual penelitian merupakan kerangka konseptual penelitian yang disusun dengan menggunakan metode RUP. Tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1 Menemukan Masalah. Pada bagian ini penulis merumuskan dengan menjawab pertanyaan mengapa dibuat penelitian ini.
- 2 Studi Pustaka. Setelah memahami dan merumuskan masalah, maka penulis melakukan studi pustaka dengan mencari referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian yaitu melalui buku cetak, artikel-artikel, dan skripsi yang terkait.
- 3 Memahami Kebutuhan Aplikasi. Penulis memahami kebutuhan dari aplikasi, apa yang akan dapat dilakukan oleh aplikasi yang akan dibuat nantinya.
- 4 Analisis dan Desain
 - a. Analisis. Menganalisis aplikasi yang dibuat menggunakan pendekatan berorientasi object dengan kaskas Unified Modeling Language (UML): *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram*, dan juga penulis melakukan analisis basisdata.
 - b. Desain. Desain aplikasi, penulis akan melakukan desain antarmuka, arsitektur, dan basisdata.
- 5 Implementasi. Peneliti melakukan pengkodean berdasarkan hasil analisis dan desain dengan menggunakan Bahasa pemrograman Java.
- 6 Pengujian. Penulis melakukan pengujian apakah aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan pengguna, pengujian menggunakan metode black box.
- 7 Hasil Akhir. Pada tahap ini aplikasi telah siap untuk di rilis untuk dapat digunakan.

3.1 Kerangka Konseptual Aplikasi

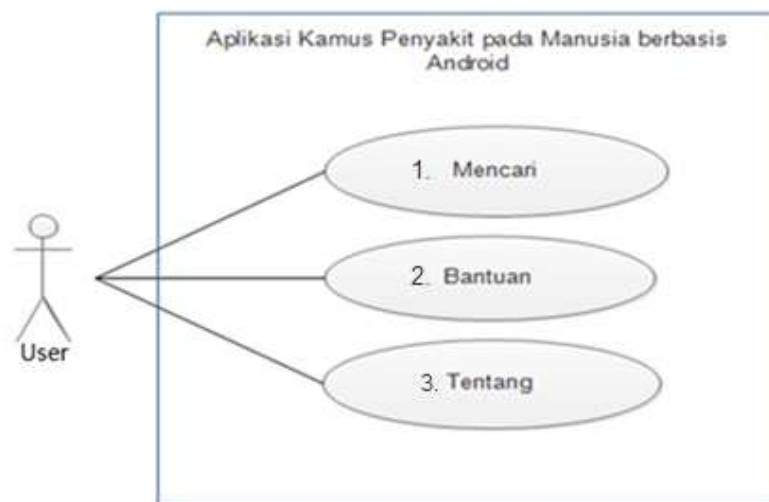
Gambar 3 Kerangka konseptual aplikasi menjelaskan tentang penggunaan aplikasi untuk menu pencarian istilah. Pada proses ini, *user* akan memasukan istilah yang dicari kedalam menu pencarian, kemudian kata yang dicari akan diakses dari *database*. Kata yang telah ditemukan akan dikirim kepada *user*. Jika kata yang dicari tidak ditemukan, maka akan muncul *error message*.



Gambar 3 Kerangka konseptual aplikasi

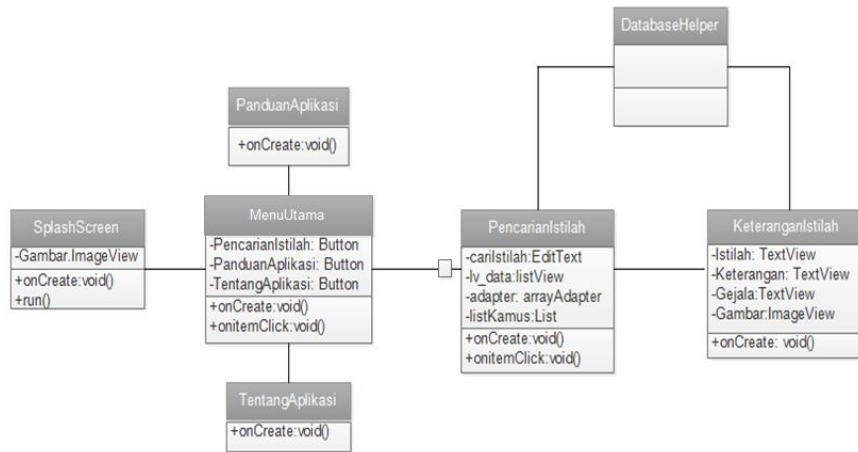
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kamus yang dibuat oleh peneliti adalah kamus yang berisi tentang istilah-istilah penyakit pada manusia berbasis Android, kamus ini disertai dengan visualisasi gambar, *text to speech*, definisi tentang istilah penyakit pada manusia dan keterangan tentang gejala-gejala penyakit pada manusia. Untuk itu penulis merancang suatu database yang akan menyimpan istilah-istilah yang akan digunakan dalam kamus itu sendiri. Tiga case rancangan aplikasi dalam penelitian ini adalah mencari kata, bantuan dan informasi hak cipta (tentang) yang dapat dilihat pada Gambar 4 Use case diagram.



Gambar 4 Use case diagram

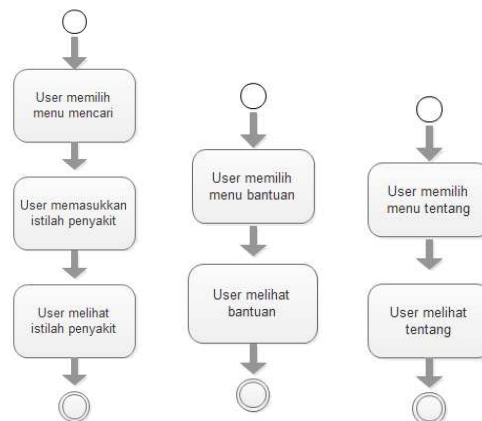
Berdasarkan case diatas dirancang class diagram yang harus dimiliki dalam penyusunan kode program aplikasi. Terdapat tujuh kelas inti aplikasi dengan hubungan antar kelas yang dapat dilihat pada Gambar 5 Class diagram.



Gambar 5 Class diagram

1. Kelas MenuUtama merupakan kelas untuk menampung tiga tampilan yaitu tampilan pencarian, tampilan panduan dan tampilan tentang.
2. Kelas PencarianIstilah adalah kelas yang menampilkan hasil dari pencarian pada aplikasi kamus penyakit pada manusia
3. Kelas PanduanAplikasi adalah kelas yang menampilkan panduan atau petunjuk untuk menggunakan aplikasi kamus penyakit pada manusia.
4. Kelas TentangAplikasi adalah kelas yang menampilkan informasi mengenai aplikasi dan pembuat aplikasi

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan aliran aktifitas atau bagaimana suatu sistem dapat mencapai tujuan. Diagram ini digunakan untuk memodelkan action yang akan dilakukan saat suatu operasi dieksekusi dan memodelkan hasil action tersebut.



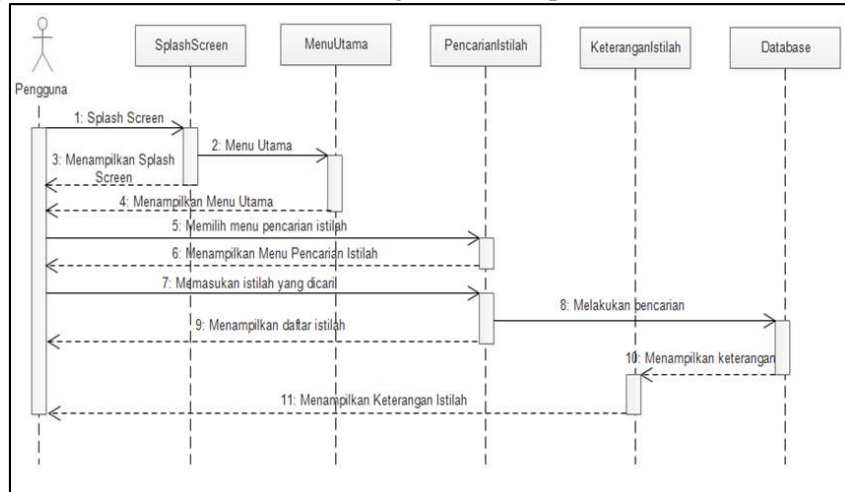
Gambar 6 Activity diagram untuk pencarian, panduan dan tentang

Gambar 6 Activity diagram untuk pencarian, panduan dan tentang menunjukkan aktivitas aplikasi sebagai berikut:

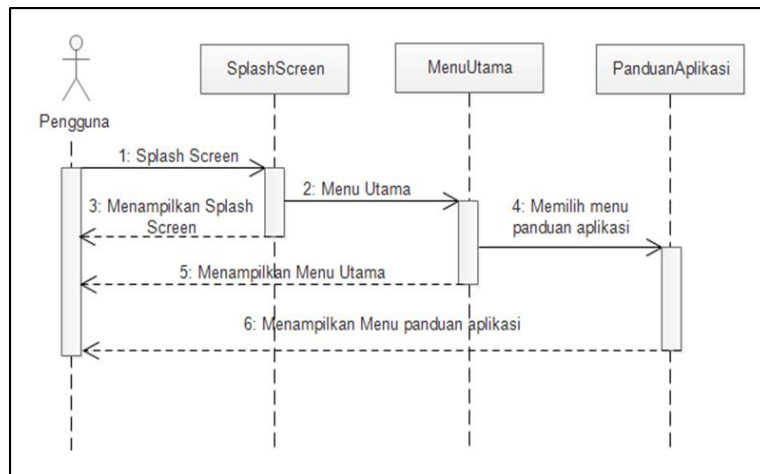
1. Pencarian, aplikasi akan melakukan pencarian terhadap istilah penyakit dan informasi tentang penyakit yang dicari.
2. Panduan, aplikasi akan menunjukkan informasi cara penggunaan dari aplikasi kamus penyakit pada manusia.

3. Tentang, aplikasi akan menampilkan informasi tentang aplikasi dan pembuat aplikasi.

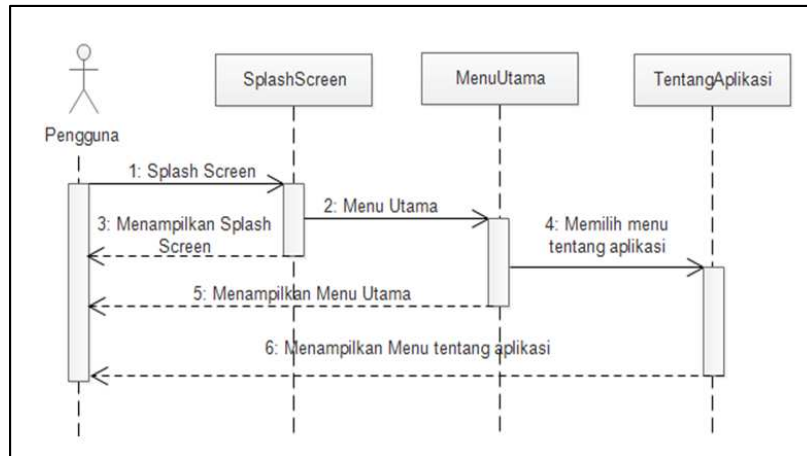
Sequence diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara objek dan actor melalui pesan yang digambarkan terhadap waktu dan sebagai eksekusi dari operasi use case. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (objek terkait). Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan rangkaian langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu.



Gambar 7 Sequence diagram pencarian



Gambar 8 Sequence diagram panduan



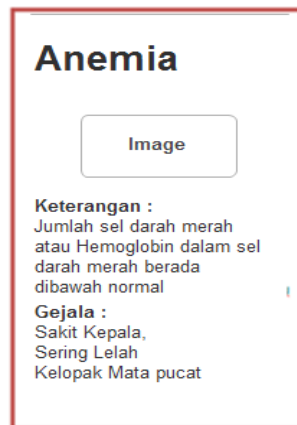
Gambar 9 Sequence diagram tentang

1. Sequence diagram pencarian menunjukkan interaksi antar kelas untuk melakukan pencarian term penyakit.
2. Sequence diagram panduan menunjukkan interaksi antar kelas untuk menampilkan informasi tentang panduan penggunaan aplikasi.
3. Sequence diagram tentang menunjukkan bagaimana interaksi kelas untuk menampilkan informasi tentang pengembang.

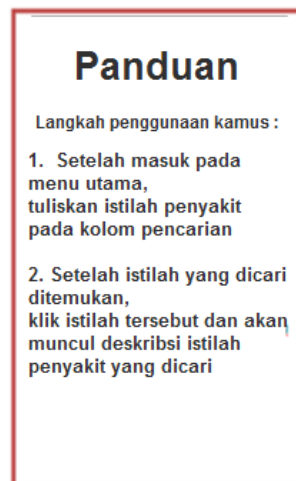
Rancangan antarmuka merupakan rancangan menu utama pada kamus untuk membantu pengguna dalam memilih menu untuk diproses. Gambar 10-13 di bawah ini menunjukkan rancangan antarmuka aplikasi.



Gambar 10 Rancangan antarmuka pencarian



Gambar 11 Rancangan antarmuka deskripsi hasil pencarian

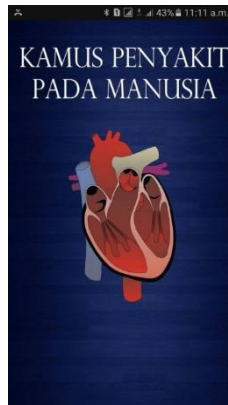


Gambar 12 Rancangan antarmuka untuk informasi cara penggunaan



Gambar 13 Rancangan informasi tentang

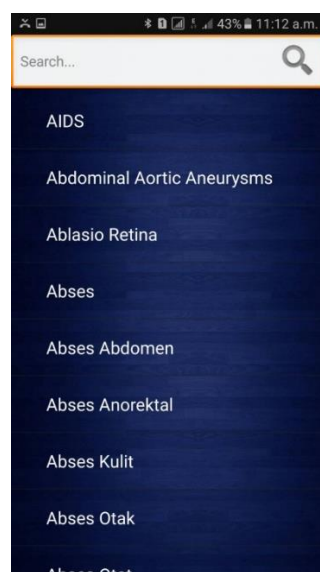
Hasil pengembangan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 14 Splash screen, Gambar 15 Menu utama, Gambar 16 Pencarian, Gambar 17 Hasil pencarian dan Gambar 18 Panduan.



Gambar 14 Splash screen



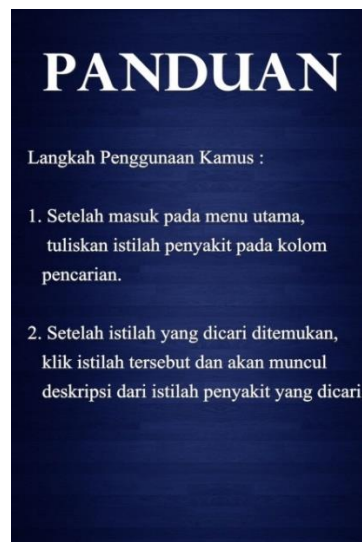
Gambar 15 Menu utama



Gambar 16 Pencarian



Gambar 17 Hasil pencarian



Gambar 18 Panduan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan :

- 1 Aplikasi yang telah dibuat merupakan aplikasi kamus penyakit pada manusia berbasis Android, jadi pengguna tidak perlu lagi membawa kamus berupa buku; lebih mudah dalam mencari kata yang dimaksud; serta dilengkapi dengan gejala-gejala penyakit, text to speech, serta visualisasi gambar penyakit
- 2 Tidak perlu terhubung dengan internet untuk menggunakan aplikasi ini.

5. SARAN

Pada penelitian ini peneliti masih perlu adanya penyempurnaan pada aplikasi sehingga peneliti memberikan saran untuk pengembang selanjutnya dari penelitian ini yaitu :

- 1 Penambahan dan penghapusan istilah oleh pengguna

- 2 Penambahan keterangan penyebab penyakit, cara mengobati penyakit dan dampak dari penyakit
- 3 Aplikasi dapat diakses oleh semua gadget dan desktop
- 4 Adanya fitur update mengingatkan hampir setiap tahun ada penyakit yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Handika, Sistem Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia-Jawa di Android, Bandung: Faculty of Industrial Engineering, 2012.
 - [2] C. Rendra dan S. T. Saputra, "Rancang Bangun Aplikasi Kamus Percakapan Bahasa Arab Berbasis Mobile Menggunakan Teknologi J2ME," *Jurnal of Information STMIK STIKOM*, vol. 1, no. 2, 2012.
 - [3] P. Kruchten and P. Kroll, Rational Unified Process made Easy: "in The A Practitioner's Guide to the RUP, USA: Addison-Wesley Professional, 2003.
 - [4] M. R. Perkasa, "Perancangan Aplikasi Kamus Pintar Kedokteran Berbasis Android Pada SMK Kesehatan Samarinda," Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM, Yogyakarta, 2014.
 - [5] A. Anwar, Pengantar Epidemiologi, Jakarta: Bina Putra Aksara, 1998.
 - [6] H. Bambang, Esensi-Esensi Bahasa Pemrograman Java, Bandung: Informatika, 2013.
 - [7] H. N. Safaat, Android Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android, Bandung: Informatika, 2014.
 - [8] A. Chaer, Leksikologi dan Leksikografi Bahasa Indonesia, Jakarta: Rineka Cipta, 2007.
 - [9] E. W. Suzzana, Kamus Bahasa Indonesia Untuk Pelajar, Mahasiswa dan Umum, Bandung: Kawan Pustaka, 2013.
-