

APLIKASI KODE ICD 10 BERBASIS ANDROID GUNA MENUNJANG PEREKAM MEDIS DI PROGRAM STUDI REKAM MEDIS INFORMASI KESEHATAN POLITEKNIK TEDC BANDUNG

Mamay Syani
Program Studi Teknik Informatika Politeknik TEDC Bandung
E-mail: msyani@poltektedc.ac.id

Abstrak

Perekam medis adalah seorang yang bertugas untuk mencatat dan membuat berkas ataupun dokumen tentang pemeriksaan, pengobatan, dan mengklasifikasikan penyakit. Oleh sebab itu perekam medis sangatlah membutuhkan buku kode ICD 10 sebagai buku panduan untuk mengklasifikasikan kode penyakit. Karena masih menggunakan buku sebagai buku panduannya, seringkali perekam medis malas membacanya dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan kode yang diinginkan. Maka dari itu penulis ingin membuat pedoman tentang kode ICD 10 yang menggunakan teknologi *smartphone* yang berbasis android. Tujuan yang hendak dicapai oleh penulis adalah menghasilkan sebuah aplikasi kode ICD 10 yang dapat membantu para perekam medis dalam mengklasifikasi kode penyakit yang dapat digunakan pada telepon seluler dengan sistem operasi android. Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan *android developer tool* untuk membangun aplikasi dan *sqlite* sebagai databasenya. Aplikasi ini hanya menampilkan kode ICD 10 dan definisinya yang dapat menggunakan dua bahasa yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris serta dilengkapi dengan fitur *search*, *favorite* sehingga lebih mempermudah para perekam medis untuk menggunakannya

Kata kunci : android, sqlite, kode ICD 10

Abstract

Medical Recorder is a duty to record and create files or documents about the examination, treatment, and classify diseases. Therefore, medical recorder are ICD 10 code book need a guidebook to classify disease code. Because their books are still using manual, often lazy medical recorder read it and takes quite a long time to get the desired code. Therefore the author wanted to make guidelines about the use of ICD 10 code technology android-based Smartphones. The goal is achieved by the author is making an application code ICD 10 that could help the medical recorder in classifying the disease code scan be used on cell phones with the android operating system. In making this application writers use the android developer tool for building applications and sqlite as a database. This application displays only code ICD 10 and definition that can use two languages bahasa Indonesia and English US as well as language equipped with features more favorite search, thus facilitating the medical recorder to use it.

Key words: android, sqlite, kode ICD 10

I. Pendahuluan

Pada saat ini, disebutkan bahwa rekam medis adalah ujung tombak pelayanan rumah sakit. Bisa terlihat salah satu diantaranya pada saat pengklaiman asuransi, disini perekam medis akan

mengkodifikasi diagnosa penyakit pasien yang telah ditegaskan oleh seorang dokter, kemudian diinput kedalam *system* Indonesian *Diagnostic Related Group* (INA-DRG). Oleh karena itu seorang perekam medis

sangatlah membutuhkan buku pedoman *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* (umumnya dikenal dengan singkatan ICD) menyediakan kode untuk mengklasifikasikan penyakit dan berbagai tanda-tanda, gejala, temuan abnormal, keluhan, keadaan sosial dan luka atau penyakit.[1] Maka dari itu agar lebih mudah maka penulis membuat sebuah aplikasi ICD 10 khususnya yang menyediakan kode untuk mengklasifikasikan penyakit dan dapat diakses melalui *smartphone* karena lebih mempermudah seorang perekam medis untuk mencari kode dan mengklasifikasikan kode penyakit tersebut dibandingkan perekam medis harus mencari di buku pedoman dan mencari kode penyakit tersebut. Adapun permasalahan pada penelitian ini adalah :

- Bagaimana upaya untuk mempermudah pengguna mempelajari dan mencari informasi tentang kode ICD 10 ?
- Bagaimana membuat aplikasi kode ICD 10 yang mudah dipelajari dan digunakan oleh perekam medis?

II. Landasan Teori

a. Sejarah Android

Android Inc., adalah sebuah perusahaan *software* kecil yang didirikan pada bulan Oktober 2003 di *Palo Alto, California, USA*. Didirikan oleh beberapa senior di beberapa perusahaan yang berbasis *IT & Communication*; *Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White*. Menurut *Rubin, Android Inc* didirikan untuk mewujudkan *mobile device* yang lebih peka terhadap lokasi dan preferensi pemilik. Dengan kata lain, *Android Inc.* ingin mewujudkan *mobile device* yang lebih mengerti pemiliknya[2].

Pada bulan Agustus 2005, akhirnya *Android Inc* diakuisisi oleh *Google Inc.* Seluruh sahamnya dibeli oleh *Google*. *Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White* tetap di *android Inc* yang dibeli *Google*, sehingga akhirnya mereka semua menjadi bagian dari raksasa *Google* dan sejarah *android*. Saat itulah mereka mulai menggunakan *platform linux* untuk membuat sistem operasi bagi *mobile phone*. Pada bulan nopember 2007, terbentuklah *Open Handset Alliance* yang merupakan *konsorsium* dari beberapa perusahaan: *Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, T-Mobile dan Texas Instruments*. Mereka sepakat untuk membuat open standart bagi *mobile phone*.

Pada hari yang sama, mereka mengumumkan produk pertama mereka, yaitu *Android* yang berbasis *Linux kernel versi 2.6*[3].

b. Android Developer Tools

ADT (*Android Developer Tools*) adalah plugin untuk Eclipse yang menyediakan seperangkat alat yang terintegrasi dengan Eclipse IDE. Ia menawarkan akses ke banyak fitur yang membantu Anda mengembangkan aplikasi Android dengan cepat. ADT menyediakan akses GUI untuk banyak *tools* SDK dan baris perintah serta alat desain UI untuk *prototyping*, merancang, dan membangun antarmuka pengguna aplikasi.

Karena ADT adalah plugin untuk Eclipse, maka akan mendapatkan fungsionalitas IDE yang telah disediakan bersamaan dengan fitur Android yang dibundel dengan ADT. Berikut ini menjelaskan fitur-fitur penting dari Eclipse dan ADT[4]:

1. Penciptaan proyek *Integrated Android*, bangunan, kemasan, instalasi, dan *debugging* ADT mengintegrasikan banyak tugas pengembangan alur kerja ke *Eclipse*, sehingga mudah bagi Anda untuk secara cepat mengembangkan dan menguji aplikasi *Android*.
2. Integrasi *SDK Tools*.
3. Pemrograman bahasa Java dan editor XML
4. Dokumentasi untuk android *framework APIs* yang terintegrasi.

c. Rekam Medis

Rekam medis itu ialah himpunan fakta-fakta yang berhubungan dengan sejarah/riwayat kehidupan pasien, sakitnya, perawatan/pengobatannya. Dalam pengertian yang luas lebih luas rekam medis ialah suatu himpunan data ilmiah dari banyak sumber, dikoordinasikan pada satu dokumen dan yang disediakan untuk bermacam-macam kegunaan, personel dan impersonal, untuk melayani pasien dirawat, diobati, ilmu kedokteran, dan masyarakat secara keseluruhan. Ada beberapa manfaat dari rekam medis, diantaranya adalah :

1. Pengobatan Pasien
Rekam medis bermanfaat sebagai dasar dan petunjuk untuk merencanakan dan menganalisis penyakit serta merencanakan pengobatan, perawatan dan tindakan medis yang harus diberikan kepada pasien.
2. Peningkatan Kualitas Pelayanan
Membuat Rekam Medis bagi penyelenggaraan praktik kedokteran dengan jelas dan lengkap akan meningkatkan kualitas pelayanan untuk melindungi tenaga medis dan untuk pencapaian kesehatan masyarakat yang optimal.

3. Pendidikan dan Penelitian

Rekam medis yang merupakan informasi perkembangan kronologis penyakit, pelayanan medis, pengobatan dan tindakan medis, bermanfaat untuk bahan informasi bagi perkembangan pengajaran dan penelitian di bidang profesi kedokteran dan kedokteran gigi.

4. Pembiayaan

Berkas rekam medis dapat dijadikan petunjuk dan bahan untuk menetapkan pembiayaan dalam pelayanan kesehatan pada sarana kesehatan. Catatan tersebut dapat dipakai sebagai bukti pembiayaan kepada pasien.

5. Statistik Kesehatan

Rekam medis dapat digunakan sebagai bahan statistik kesehatan, khususnya untuk mempelajari perkembangan kesehatan masyarakat dan untuk menentukan jumlah penderita pada penyakit-penyakit tertentu.

6. Pembuktian Masalah Hukum, Disiplin dan Etik

Rekam medis merupakan alat bukti tertulis utama, sehingga bermanfaat dalam penyelesaian masalah hukum, disiplin dan etik.

d. ICD (*International Classification of Diseases*)

ICD 10 PCS ini merupakan sistem kode prosedur tindakan yang digunakan untuk mengumpulkan data, menentukan pembayaran dan mendukung rekam kesehatan elektronik pasien rawat inap dengan prosedur tindakan di AS. ICD-10 PCS terdiri dari 16 seksi, 7 karakter dan 31 sistem tubuh. Sedangkan pada ICD-10 CM tidak terdapat klasifikasi untuk prosedur tindakan. ICD-10-PCS (1998) dibuat oleh *Centers for Medicare and Medicaid Services* dan *3M Health Information System* sejak 1993[5]. Cara menentukan kode ICD adalah [6]:

1. Tentukan tipe pernyataan yang akan dikode, dan buka volume 3 Alphabetical Index (kamus). Bila pernyataan adalah istilah penyakit atau cedera atau kondisi lain, gunakanlah ia sebagai "lead-term" untuk dimanfaatkna sebagai panduan menelusuri istilah yang dicari pada seksi I indeks (volume 3). Bila pernyataan adalah penyebab luar (external cause) dari cedera (bukan nama penyakit) yang ada di Bab XX (vol.1). Lihat dan cari kodenya pada seksi II di indeks (vol 3)

2. "Lead term" untuk penyakit dan cedera biasanya merupakan kata benda yang memaparkan kondisi patologisnya. Sebaiknya jangan menggunakan istilah kata benda anatomi, kata sifat atau kata keterangan sebagai kata

panduan. Walaupun demikian, beberapa kondisi ada yang tercantum di dalam indeks sebagai "lead term"

3. Baca dengan seksama dan ikuti petunjuk catatan yang muncul dibawah istilah yang akan dipilih pada volume 3

4. Baca istilah yang terdapat dalam tanda kurung "()" sesudah lead term (kata dalam kurung = modifier, tidak akan mempengaruhi kode). Istilah lain yang ada di bawah lead term (dengan tanda (-) minus = idem = ident) dapat mempengaruhi nomor kode, sehingga semua kata-kata diagnostik harus diperhitungkan)

5. Ikuti secara hati-hati setiap rujukan silang dan perintah see dan see also yang terdapat dalam indeks

6. Lihat daftar tabulasi (volume I) untuk mencari nomor kode yang paling tepat. Lihat kode tiga karakter di indeks dengan tanda minus pada posisi keempat yang berarti bahwa isian unruk karakter keempat itu ada di dalam volume I dan merupakan posisi tambahan yang tidak ada dalam indeks (volume 3). Perhatikan juga perintah untuk membubuhi kode tambahan serta aturan caara penulisan dan pemanfaatannya dalam pengembanagan indeks penyakit dan dalam sistem pelaporan morbiditas dan mortalitas

7. Ikuti pedoman Inclusion dan Exclusion pada kode yang dipilih atau bagian bawah suatu bab, blok, kategori atau subkategori.

8. Tentukan kode yang anda pilih

9. Lakukan analisis kuantitatif dan kualitatif fata diagnosis yang dikode untuk pemastian kesesuaiannya dengan pernyataan dokter tentang diagnosis utama di berbagai lembar formulir rekam medis pasien, guna menunjang aspek legal rekam medis yang dikembangkan.

E. Database

Database atau basis data adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer dan dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur, dan juga batasan-batasan data yang akan disimpan. Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi dimana basis data merupakan gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat menghindari duplikasi data, hubungan antar data yang tidak jelas, organisasi data, dan juga *update* yang rumit. *Fitur database* sebagai berikut[7] :

1. *Database* adalah himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

2. *Database* adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersamaan sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

3. *Database* adalah kumpulan *file/tabel/arsip* yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

F. Sqlite Database Android

SQLite itu merupakan sebuah *Database* yang bersifat *ACID-compliant* dan memiliki ukuran kode yang relatif kecil, ditulis dalam *bahasa C*. *SQLite* merupakan proyek yang bersifat *public domain* yang dikerjakan oleh *D. Richard Hipp*. *SQLite* memiliki fitur relasional *database*, hampir sama dengan *SQL* pada desktop hanya saja *SQLite* membutuhkan memori yang sedikit. Adapun yang memakai *SQLite PHP*, *Firefox*, *Chrome*, *iPhone* dan *Android* adalah contoh produk yang menggunakan *SQLite*. *Browser firefox*, *Sqlite* dipakai untuk menyimpan konfigurasi, *bookmark* dan *history website* sedangkan di *smartphone android*, *SQLite* dipakai untuk menyimpan *contact*. *SQLite* adalah produk *public domain*. Artinya tidak punya lisensi, anda boleh mengambil *binary* atau *source codenya* secara *free* / GRATIS. Adapun OS yang didukung oleh *SQLite*. mendukung semua *platform*. Anda bebas memilih OS, mau pakai *Windows*, *Linux*, *Mac OSX* bahkan *Android* atau *iPhone* pun bisa[8].

G. Speech To Text

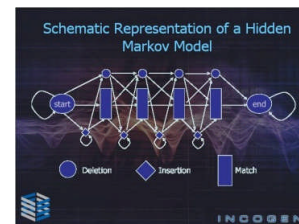
Aplikasi *Voice* ini dilakukan diserver *Google*, menggunakan algoritma *HMM (Hidden Markov Model)*. *HMM* algoritma secara singkat dijelaskan dalam bagian ini. Proses melibatkan konversi pidato akustik ke dalam satu set kata-kata dan dilakukan oleh komponen perangkat lunak . Akurasi sistem pengenalan suara berbeda dalam ukuran kosakata dan *confusability*, ketergantungan speaker, modalitas pidato (terisolasi, terputus-putus, atau terus-menerus berbicara, membaca atau pidato spontan) [9]. Untuk skema dapat dilihat pada gambar 1 Skema *Speech To Text Android*.



Gambar 1 Skema *Speech To Text*

H. Hidden Markov Model (HMM)

Hidden Markov Model (HMM) merupakan pendekatan yang dapat mengelompokkan sifat-sifat spektral dari tiap bagian suara pada beberapa pola. Teori dasar dari *HMM* adalah dengan mengelompokkan sinyal suara sebagai proses parametrik acak, dan parameter proses tersebut dapat dikenali (diperkirakan) dalam akurasi yang tepat. *HMM* merupakan model statistik dimana suatu sistem yang dimodelkan diasumsikan sebagai *markov* proses dengan kondisi yang tidak terobservasi. Suatu *HMM* dapat dianggap sebagai jaringan Bayesian dinamis yang sederhana (*simplest dynamic Bayesian network*) dan dapat dilihat pada gambar 2 *Schematic Representation of a Hidden Markov Model*[10].



Gambar 2 *Schematic Representation of a Hidden Markov Model*

III. Pembahasan

Secara umum pada bagian perancangan ini hanya terdapat satu perangkat lunak. Perangkat lunak yang digunakan yaitu *Android Developer Tools* untuk membuat aplikasi android. Analisis aplikasi yang akan dibuat:

1. Fitur Aplikasi

Fitur yang disediakan oleh aplikasi ini adalah :

- Pengguna dapat membuka konten yang ingin dilihat dengan cara memilih konten dari menu utama yaitu *icd*, *favorite*, *help*, *about*.
- Konten-konten tersebut menampilkan teks saja

2. Spesifikasi Kebutuhan Aplikasi

Kebutuhan dari aplikasi *ICD 10* yang akan dibuat dilihat dari aspek kebutuhan perangkat keras adalah sebagai berikut:

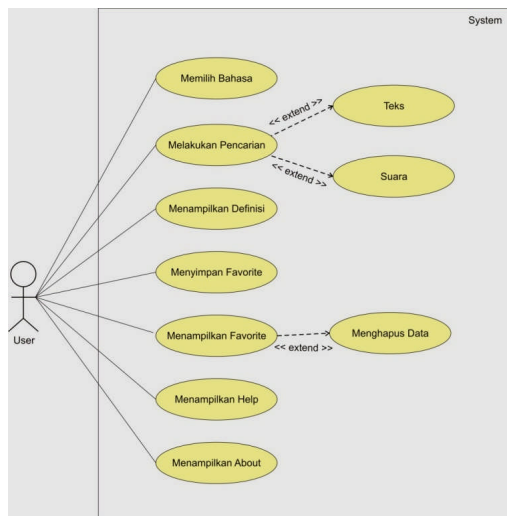
- Mobile device* dengan spesifikasi :
 - RAM minimal 256 MB
 - Sistem operasi android minimal 2.3
 - Media penyimpanan minimal 256 MB

Kebutuhan perangkat lunak adalah sebagai berikut:

1. *Android Developer Tools* : Untuk pembuatan aplikasi pada *smartphone* android dengan versi minimal 2.3 (*Ginger Bread*)
2. *Sqlite* : Untuk *database* pada aplikasi yang akan dibuat

III.1 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak disini adalah perancangan program aplikasi yang akan dibuat untuk menampilkan definisi dari kode ICD 10 dalam pemrograman *mobile device* dengan menggunakan sistem operasi android. Perangkat lunak yang digunakan adalah *Android Developer Tools* untuk pemrograman aplikasi android. Secara umum aplikasi yang dibuat bertujuan untuk membantu mempermudah pengguna dalam mencari definisi penyakit dari kode ICD 10. Secara garis besar perancangan perangkat lunak dapat dimodelkan dalam diagram *use case* sebagai berikut:



Gambar 3. *Use Case Diagram* Sistem

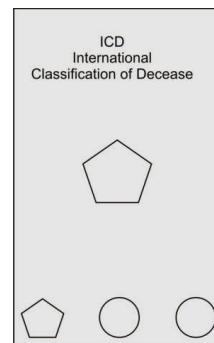
Tabel 1 Deskripsi *Use Case*

Use Case	Deskripsi
Memilih Bahasa	User dapat memilih 2 bahasa yaitu Bahasa Inggris dan Indonesia dalam definisi kode ICD 10
Melakukan Pencarian	User dapat melakukan pencarian menggunakan 2 cara dalam mencari definisi dari kode ICD 10 yaitu dengan cara mengetikkan kode ICD 10 nya ataupun menggunakan sensor suara

Menampilkan Definisi	Aplikasi dapat menampilkan definisi dari kode ICD 10 yang user inginkan
Menyimpan Favorite	Aplikasi dapat menyimpan definisi dari kode ICD 10 yang user anggap penting atau sering dicari
Menampilkan Favorite	Aplikasi dapat menampilkan data dari kode ICD 10 yang sudah pernah disimpan sebelumnya oleh user
Menampilkan Help	Aplikasi menampilkan petunjuk untuk memberikan tatacara dalam penggunaan aplikasi ini
Menampilkan About	Aplikasi menampilkan halaman tentang aplikasi yang telah dibuat

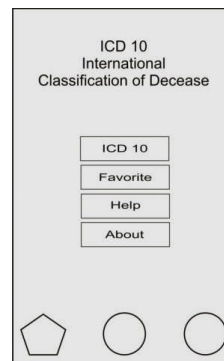
J. Perancangan Aplikasi Android

Perancangan aplikasi ini akan menjelaskan tentang rancangan antarmuka dari aplikasi kode ICD 10 yang akan dibuat seperti tampilan antar muka *splash screen*, menu utama, halaman ICD 10, halaman definisi, halaman *favorite*, halaman *help*, halaman *about*. Antarmuka halaman *splash screen* dapat dilihat pada gambar 4.



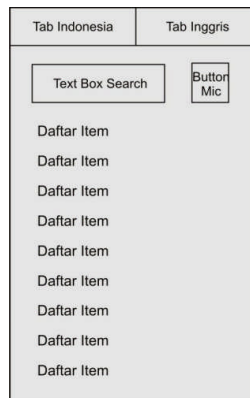
Gambar 4. Rancangan Antarmuka Halaman *Splash Screen*

Antarmuka halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Rancangan Antarmuka Halaman Menu Utama

Halaman ICD 10 adalah tampilan antarmuka sebuah halaman yang akan tampil ketika pengguna mengklik tombol ICD 10 yang terdapat pada tampilan menu utama, untuk tampilannya dapat dilihat pada gambar 6.



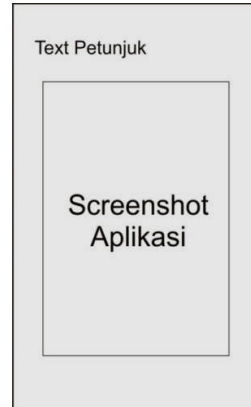
Gambar 6. Rancangan Antarmuka Halaman ICD 10

Halaman *favorite* adalah sebuah tampilan dimana pengguna menyimpan data yang pengguna anggap penting, untuk tampilannya dapat dilihat pada gambar 7.

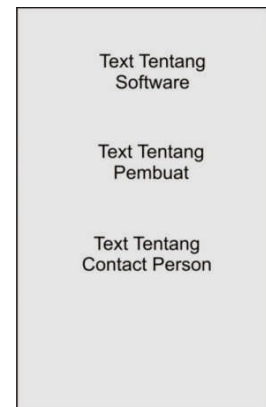


Gambar 7. Rancangan Antarmuka Halaman *Favorite*

Halaman *help* adalah sebuah tampilan yang akan tampil ketika pengguna mengklik tombol *help* yang berada di menu utama, untuk tampilannya dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8



Gambar 9

Gambar 8. Rancangan Antarmuka Halaman *Help*

Gambar 9. Rancangan Antarmuka Halaman *About*

a. Pengujian

Pada tahap selanjutnya dilakukan pengujian terhadap sistem, baik dari segi *software* maupun *hardware*. Persiapan pengujian yaitu dengan alat-alat sebagai berikut :

1. Komputer dengan spesifikasi sebagai berikut
 - a. Prosesor : Intel Core i3
 - b. Ram : 4 Gb
 - c. Hdd : 320 Gb
 - d. VGA Card : Intel HD Graphics 1Gb
2. *Smartphone* berbasis *Android* dengan sistem operasi *android* versi 4.4.4 (KitKat) dengan RAM (Random Access Memory) sebesar 1 GB.

1) Pengujian *Splash Screen*

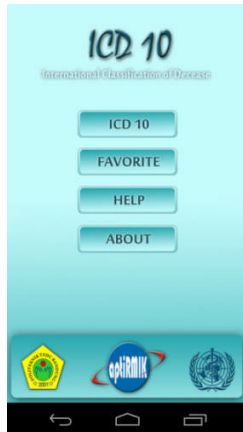
Bertujuan untuk menampilkan tampilan layar antarmuka pembukaan ketika user menjalankan aplikasi ini di ponsel mereka. Lama *splash screen* ini sekitar 2-3 detik dan dapat pada gambar 10.



Gambar 10. *Splash Screen*

2) Pengujian Menu Utama

Bertujuan untuk menampilkan tampilan antarmuka menu utama aplikasi setelah *splash screen* selesai beroperasi akan menampilkan beberapa tombol yaitu tombol ICD 10, *favorite*, *help*, *about* dan dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Menu Utama

3) Pengujian Halaman ICD 10

Untuk pengujian halaman ICD 10 akan dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Halaman ICD 10

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tap indonesia	Berpindah ke tap Indonesia	Tap berpindah ke dari tap inggris ke tap indonesia	Sukses
Klik tap inggris	Berpindah ke tap Inggris	Tap berpindah ke dari tap indonesia ke tap inggris	Sukses
Masukkan <i>text</i> kode dan <i>text</i> definisi	Aplikasi menampilkan daftar yang dicari	Tampil kode yang berhubungan dengan kata yang dicari	Sukses

4) Pengujian Halaman *Favorite*

Untuk pengujian halaman *favorite* akan dijelaskan pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Pengujian Halaman *Favorite*

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol <i>favorite</i>	Berpindah ke halaman <i>favorite</i>	Halaman berpindah dari halaman utama ke halaman <i>favorite</i>	Sukses

5) Pengujian Halaman *Help*

Untuk pengujian halaman *help* akan dijelaskan pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Pengujian Halaman *Help*

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol <i>next</i>	Berpindah ke petunjuk berikutnya	Halaman petunjuk menampilkan halaman petunjuk berikutnya	Sukses
Klik tombol <i>back</i>	Kembali ke petunjuk sebelumnya	Halaman petunjuk menampilkan halaman petunjuk sebelumnya	Sukses

6) Pengujian Halaman *About*

Untuk pengujian halaman *about* akan dijelaskan pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Pengujian Halaman *About*

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol <i>about</i>	Berpindah ke halaman <i>about</i>	Halaman berpindah dari halaman utama ke halaman <i>about</i>	Sukses

b. Instalasi Aplikasi Android

Ada 2 cara untuk melakukan instalasi aplikasi pada Android, yaitu:

1. Instalasi Melalui Internet

Banyak tersedia aplikasi-aplikasi *android* di *Internet*. Google sendiri telah memiliki sebuah situs untuk mengunduh dan memasang aplikasi *android* pada perangkatnya. Caranya dengan mengakses situs play.google.com. Kemudian memilih aplikasi yang akan dipasang, lalu secara otomatis aplikasi akan mendownload dan terpasang pada perangkat. Tetapi untuk melakukan semua itu, diperlukan akun Google dan koneksi *internet* pada perangkat.

2. Instalasi Melalui File

Selain cara di atas, aplikasi *android* dapat pula dipasang melalui file *.apk* yang di-*copy* ke dalam kartu memori perangkat, kemudian aplikasi tersebut dijalankan. Aplikasi tersebut secara otomatis akan terpasang ke dalam perangkat.

Berikut cara instalasi aplikasi Android melalui file:

- Copy* file *.apk* yang telah dibuat sebelumnya ke dalam perangkat, dapat melalui kabel data atau *bluetooth*.
- Setelah itu masuk ke *File Manager* dan buka *Folder* tempat menyimpan file *.apk*, pilih file tersebut.
- Pilih tombol *Install*, dan perangkat akan melakukan pemasangan aplikasi secara otomatis. Tunggu sampai proses pemasangan selesai.

Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh setelah melalui tahap-tahap pengembangan aplikasi "Kode ICD 10 Berbasis Android Guna Menunjang Perekam Medis Di Program Studi Rekam Medis Informasi Kesehatan Politeknik TEDC Bandung" ini, yaitu:

- Untuk mempermudah mahasiswa khususnya di program studi rekam medis dan informasi kesehatan dalam mempelajari kode ICD 10 dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi pada *smartphone* berbasis android

- Aplikasi ini mudah digunakan, dan fleksibel bagi pengguna, sehingga tidak perlu lagi membawa buku, mencari di internet. Cukup dengan memasang aplikasi ini pada perangkat berbasis Android.

2. Saran

Adapun saran untuk penelitian dari sistem ini untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut :

- Aplikasi ini akan lebih baik lagi apabila didukung oleh fungsi *update* lewat internet, sehingga isi konten dapat menyesuaikan dengan deskripsi yang berkembang.
- Untuk pengembangan selanjutnya aplikasi ini tidak hanya pada *smartphone* berbasis android tapi juga pada *smartphone* dengan sistem operasi yang berbeda misalnya: *windows phone*, *iOS*, *symbian*, *blackberry*.

Daftar Pustaka

- [1].T. Angraeni, “– Rekam Medis, Alternatif di tengah sempitnya lahan pekerjaan Politeknik TEDC Bandung.” 2012.
- [2].harian musi banyuasin Post, “Harian Musi Banyuasin Post.” 2014.
- [3.]Akhmad Dharma Kasman, *Kolaborasi Dahsyat ANDROID Dengan PHP dan MsSQL*. Yogyakarta: Lokomedia, 2013, pp. 8–9.
- [4].developer.android.com, “Tools Help - Android Developers,” 2014. .
- [5].Latarissa Tomarala, “Bab ii pembahasan (aplikasi komputerisasi di unit rekam medis).” 2014.
- [6].H. M. Sarake, *I k un pp ha s l k un pp ha s*. 2014, pp. 1–147.
- [7].H. Hindrianto, “Beberapa Karakteristik Bahasa Pemrograman Java.” 2014.
- [8].A. Haryanto, “Belajar Android Pengenalan Database Android bersama Agus Haryanto Aplikasi Kamus Android Inggris Inonesia « Blog Belajar Pengembangan Aplikasi android, Blackberry, JQuery, Javascript dan Java.” 2013.
- [9].B. R. Reddy and E. Mahender, “Speech to Text Conversion using Android Platform,” vol. 3, no. 1, pp. 253–258, 2013.
- [10]M. Eko and B. Prasetyo, “Teori Dasar Hidden Markov Model,” 2011.