

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Pustaka

Penelitian Hazmin (2013), yang membahas penggunaan App Inventor untuk membangun sebuah aplikasi simulasi tes penerimaan Calon Pegawai Negeri Sipil berjalan sesuai dengan rencana dan mempermudah penggunaan bahasa pemrograman yang dibuat dalam bentuk *puzzle block code* sehingga pemahaman akan bahasa pemrograman menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Namun aplikasi ini masih memiliki kekurangan yaitu jumlah soal yang disediakan belum mampu menyamai jumlah soal yang diterapkan pada tes CPNS, dikarenakan ada pembatasan ukuran aplikasi yang dibuat. Adapun tampilan layar menu utama pada aplikasi penelitian tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.1 berikut ini :



Gambar 2.1 Tampilan Layar Menu Utama

Penelitian Ahfas (2012), membahas sistem yang dibangun untuk membantu persiapan Calon Pegawai Negeri Sipil dalam bidang materi ujian pegawai negeri sipil. Sehingga memudahkan *user* untuk bisa melakukan tes, tanpa harus membeli buku ujian atau bimbingan belajar lain yang mengeluarkan dana. Sistem Tes *Online* rencananya dilengkapi dengan semua kriteria soal ujian CPNS, yang meliputi psikotes, pemerintahan, pendidikan, maupun ilmu pengetahuan umum. Kekurangan pada penelitian ini adalah masih menggunakan basis *web*, sehingga lebih maksimal bila dijalankan pada komputer. Tampilan *screen shot* simulasi tes pada penelitian tersebut seperti pada Gambar 2.2 berikut ini :

The screenshot displays an online test interface. At the top, a blue progress bar indicates a 'Time limit: 01:29:00'. Below this is a grid of 45 question numbers, arranged in three rows of 15. The number '1' is highlighted in green, and '2' is highlighted in blue. A legend below the grid shows a green square for 'Answered' and a yellow square for 'Review'. There are two buttons: 'Review question' and 'Quiz-summary'. The current question is 'Question 2 of 100' with a value of '5 points'. The category is 'A. TWK'. The question text is: 'Krisis minyak bumi mendorong masyarakat Indonesia melakukan inovasi/penemuan baru. Masyarakat berhasil menemukan bahan bakar gas yang bahan bakunya dari sisa kotoran hewan untuk mengganti minyak tanah yang semakin mahal. Contoh tersebut menunjukkan perubahan sosial yang disebabkan oleh faktor'. The options are: 'Kemampuan internal', 'Pengaruh eksternal', 'Lingkungan sosial', 'Dinamika masyarakat', and 'Budaya kelompok'. At the bottom, there are 'Back' and 'Next' buttons.

Gambar 2.2 Tampilan *Screen Shot* Simulasi Tes

Penelitian Cipta (2010), yang berisi pengaplikasian konsep *E-Learning* dengan tujuan memperluas daya jangkau dan juga memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran tes yang akan dihadapi para peserta tes CPNS. Di dalam *web* yang digunakan sebagai media pembelajaran mempunyai fasilitas seperti berbagai informasi dan pengetahuan seputar tes CPNS, forum diskusi, materi pembelajaran, simulasi tes, dan pembahasan soal sehingga dapat membantu para calon peserta tes dalam menghadapi persiapan tes CPNS. Kekurangan pada penelitian ini adalah sama dengan penelitian diatas yaitu masih menggunakan basis *web*, sehingga lebih maksimal bila dijalankan pada komputer. Tampilan menu *home* pada aplikasi penelitian tersebut seperti pada Gambar 2.3 berikut ini :



Gambar 2.3 Tampilan Menu *Home*

2.2 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran yang dijalankan dalam penelitian ini seperti pada Gambar 2.4 adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah suatu proses penelitian yang bisa dikatakan paling penting. Dalam tahap ini merupakan tahapan awal penyusunan penelitian. Hasil dari identifikasi inilah yang menjadi latar belakang dalam melakukan perumusan masalah yang akan menjadi objek penelitian.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh teori-teori dasar yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

3. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa ini dilakukan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam merancang suatu aplikasi, baik itu kebutuhan *hardware* maupun *software*.

4. Perancangan Aplikasi

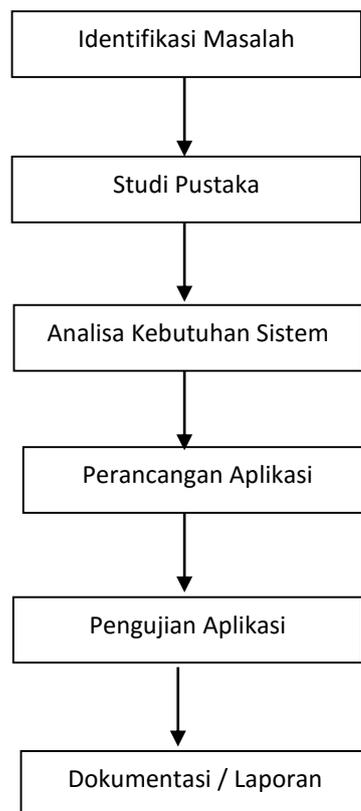
Pada tahap ini, akan dilakukan perancangan aplikasi sebagai solusi dari permasalahan yang dihadapi. Diharapkan pada tahap ini solusi yang ditawarkan dapat mengatasi masalah yang dihadapi.

5. Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini, proses yang telah dibuat akan diuji dan dianalisa, apakah sudah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi dan tujuannya.

6. Dokumentasi/Laporan

Dokumentasi merupakan tahapan akhir dari penelitian. Pendokumentasian penelitian secara keseluruhan, sehingga dapat menjadi sebuah laporan tugas akhir serta bahan acuan untuk penelitian di masa mendatang.



Gambar 2.4 Diagram Kerangka Pemikiran

2.3 Landasan Teori

2.3.1 Aplikasi

Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju (Widodo, 2002).

2.3.2 Aplikasi *Mobile*

Menurut Wijanarko (2009), aplikasi *mobile* adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan untuk melakukan mobilitas dengan menggunakan perlengkapan seperti telepon seluler (*handphone*), PDA (*Personal Digital Assistance*), atau *smartphone*. Aplikasi *mobile* dapat mengakses dan menggunakan suatu aplikasi *web* secara nirkabel dengan menggunakan perangkat *mobile*, di mana data yang diperoleh hanyalah berupa teks sehingga tidak perlu membutuhkan *bandwidth*

yang terlalu besar. Penggunaan aplikasi *mobile* hanya memerlukan telepon seluler yang sudah dilengkapi dengan fasilitas *General Packet Radio Service* (GPRS) dan koneksinya.

Terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam membangun sebuah aplikasi *mobile* khususnya pada perangkat kerasnya. Dari segi *bandwidth*, saat ini kondisi jaringan sudah memungkinkan untuk mendapatkan *bandwidth* yang cukup besar untuk jaringan seluler.

Selain itu, pertimbangan terhadap keterbatasan piranti *mobile* pun harus diperhatikan yaitu :

- a. Keterbatasan kecepatan prosesor dalam mengeksekusi proses.
- b. Keterbatasan RAM.
- c. Ukuran layar yang tidak terlalu besar, dan juga perbedaan ukuran layar secara fisik dan resolusi pada masing-masing piranti.
- d. Keterbatasan *input* pada masing-masing piranti *mobile*.
- e. Ketahanan baterai yang berbeda pada setiap piranti *mobile*.

2.3.3 Pembelajaran

Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan. Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Pembelajaran dalam makna kompleks adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangkamencapai tujuan yang diharapkan (Trianto, 2009).

2.3.4 Tes

Tes merupakan salah satu cara untuk menaksir besarnya kemampuan seseorang secara tidak langsung, yaitu melalui respons seseorang terhadap stimulus atau pertanyaan (Mardapi, 2008).

Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2011).

Tes merupakan salah satu alat untuk melakukan pengukuran, yaitu alat untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek (Widoyoko, 2012).

2.3.5 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi”. Android Standard Development Kit (SDK) menyediakan perlengkapan dan *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman java. Android adalah sebuah sistem operasi pada handphone yang bersifat terbuka. Android bisa digunakan oleh setiap orang yang ingin menggunakannya pada perangkat mereka. Android bersifat *opensource* yang berdampak pada meningkatnya jumlah pengguna maupun pengembang aplikasi secara *continue* dan signifikan (Safaat, 2012).

Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi (Supardi, 2011).

Beberapa pengertian lain dari android, yaitu :

- a. Merupakan platform terbuka (*open source*) bagi para pengembang (*programer*) untuk membuat aplikasi.
- b. Merupakan sistem operasi yang dibeli Google Inc. dari Android Inc.
- c. Bukan bahasa pemrograman, akan tetapi hanya menyediakan lingkungan hidup atau *run time environment* yang disebut DVM (*Dalvik Virtual Machine*) yang telah dioptimasi untuk device/alat dengan sistem memori yang kecil.

Android *Software Development Kit* (SDK) adalah *tools Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* android (Safaat, 2012).

Secara garis besar arsitektur Android dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut :

- a. *Applications* dan *Widgets*

Applications dan *Widgets* ini adalah *layer* dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja dimana biasanya kita *download* aplikasi kemudian dengan kita

lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di *layer* terdapat aplikasi inti termasuk klien *email*, program SMS, kalender, peta, *browser*, kontak, dan lain-lain. Semuanya aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

b. *Applications Frameworks*

Android adalah “*Open Development Platform*” yang berarti Android menawarkan kepada pengembangnya atau memberi kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi *resources*, menjalankan *service background*, mengatur alarm, dan menambahkan status *notifications*, dan sebagainya. Pengembang memiliki akses penuh menuju *API framework* seperti yang dilakukan oleh aplikasi yang kategori inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya kita dengan mudah dapat menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan (*reuse*). Komponennya meliputi *views*, *Content Provider*, *Resource Manager*, *Notification Manager*, *Activity Manager*. *Libraries* ini adalah *layer* dimana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan di atas kernel, *Layer* ini meliputi berbagai library C/C++ inti seperti Libc dan SSL, serta:

- 1) *libraries* media untuk pemutaran media audio dan video,
- 2) *libraries* untuk manajemen tampilan,
- 3) *libraries Graphics* mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D dan 3D,
- 4) *libraries SQLite* untuk dukungan *database*,
- 5) *libraries LiveWebcore* mencakup modern *web browser* dan *security*,
- 6) *libraries 3D* yang mencakup implementasi OpenGL ES 1.0 API’s.

c. *Android Run Time*

Layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan di mana dalam prosesnya menggunakan Implementasi Linux. Dalvik *Virtua Machine* (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi Android. Di dalam *Android Run Time* dibagi menjadi dua bagian yaitu:

- 1) *Core Libraries* merupakan Aplikasi Android dibangun dalam bahasa java, sementara Dalvik sebagai virtual mesinnya bukan virtual *Machine* Java, sehingga diperlukan sebuah *libraries* yang berfungsi untuk menerjemahkan bahasa java/c yang ditangani oleh *Core Libraries*.
- 2) Dalvik *Virtual Machine* merupakan Virtual mesin berbasis *register* yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien, dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux kernel untuk melakukan *threading* dan manajemen tingkat rendah.

d. Linux Kernel

Linux Kernel adalah *layer* di mana inti dari *operating* sistem dari Android itu berada. Berisi file-file system yang mengatur sistem *processing*, *memory*, *resource*, *drivers*, dan sistem-sistem operasi android lainnya.

Linux kernel yang digunakan android adalah linux kernel release 2.6

Keuntungan utama dari Android adalah adanya pendekatan aplikasi secara terpadu. Pengembang hanya berkonsentrasi pada aplikasi saja, aplikasi tersebut biasa berjalan pada beberapa perangkat yang berbeda selama masih ditenagai oleh Android (pengembang tidak perlu mempertimbangkan kebutuhan jenis perangkatnya) (Safaat, 2012).

Adapun beberapa fitur-fitur menurut Safaat (2012), yang tersedia di android adalah sebagai berikut ini :

- a. Kerangka aplikasi: memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.
- b. Dalvik mesin *virtual*: mesin *virtual* dioptimalkan untuk perangkat telepon seluler.
- c. Grafik: grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka OpenGL.
- d. SQLite: untuk penyimpanan data.
- e. Mendukung media: audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF).
- f. GSM, Bluetooth, EDGE, 3G, 4G dan WiFi (tergantung piranti keras).
- g. Kamera, *Global Positioning System* (GPS), kompas, NFC dan accelerometer (tergantung piranti keras).

Safaat (2012), memaparkan penjelasan berbagai macam versi android seperti di bawah ini :

- a. Android versi 1.1 Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam *alarm*, *voice search*(pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.
- b. Android versi 1.5 (Cupcake) Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (*Software Development Kit*) dengan versi 1.5 (Cupcake). Terdapat beberapa pembaharuan untuk penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan 20 merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon, dukungan *Bluetooth A2DP*, kemampuan terhubung secara otomatis ke *headset Bluetooth*, animasi layar, dan *keyboard* pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.
- c. Android versi 1.6 (Donut) Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan indikator baterai dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, camcorder dan galeri yang dintegrasikan; CDMA atau EVDO, 802.1x, VPN, *Gestures*, dan *Text-to-speech engine*; kemampuan dial kontak; teknologi *text to change speech* tidak tersedia pada semua ponsel; pengadaan resolusi VWGA.
- d. Android versi 2.0/2.1 (Eclair) Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Eclair), perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan *hardware*, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan *browser* baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan *flash* untuk kamera 3,2 MP, *digital Zoom*, dan *Bluetooth 2.1*. Agar dapat bergerak cepat dalam persaingan perangkat generasi yang berikutnya, Google melakukan investasi dengan mengadakan kompetisi aplikasi *mobile* terbaik (*killer apps*- aplikasi unggulan).Kompetisi

ini berhadiah \$25,000 bagi setiap pengembang aplikasi terpilih. Kompetisi diadakan selama dua tahap yang tiap tahapnya dipilih 50 aplikasi terbaik. Dengan semakin berkembangnya dan bertambahnya jumlah handset Android, semakin banyak pihak ketiga yang berminat untuk menyalurkan aplikasi mereka dalam sistem operasi Android. Aplikasi terkenal yang diubah ke dalam sistem operasi Android adalah Shazam, *Backgrounds*, dan *WeatherBug*. Sistem operasi Android dalam situs 21 Internet juga dianggap penting untuk menciptakan aplikasi Android asli, contohnya oleh MySpace dan Facebook.

- e. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt) Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, integrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel, dan kemampuan *auto update* dalam aplikasi Android Market.
- f. Android versi 2.3 (Gingerbread) Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), peningkatan fungsi *copy paste*, layar antar muka (*User Interface*) yang sudah didesain ulang, dukungan format video VP8 dan WebM, efek audio baru (*reverb*, *equalization*, *headphone virtualization*, dan *bass boost*), dukungan kemampuan Near Field Communication (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.
- g. Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb) Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi processor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Tablet pertama kali yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom. Perangkat tablet

tersebut bernama Eee Pad Transformer yang merupakan produk dari Asus yang masuk ke pasar Indonesia pada Mei 2011.

- h. Android versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich) Pada tanggal 19 Oktober 2011, diperkenalkannya Android versi 4.0 yang membawa fitur Honeycomb untuk smartphone, menambahkan fitur baru 22 termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, kontak jaringan sosial terpadu, perangkat tambahan fotografi, pencarian email secara *offline*, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah Samsung Galaxy Nexus.
- i. Android versi 4.1 (Jelly Bean) Android Jelly Bean yang diluncurkan pada acara Google I/O membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Adapun penambahan fitur baru diantaranya yaitu meningkatkan *input* keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui *Voice Search* yang lebih cepat. Google Now yang juga menjadi bagian yang diperbarui pun tak ketinggalan. Google Now memberikan informasi yang tepat pada waktu yang tepat pula. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu-lintas, ataupun hasil pertandingan olahraga. Sistem operasi Android Jelly Bean 4.1 muncul pertama kali dalam produk tablet Asus, yakni Google Nexus.

2.3.6 Java

Menurut Supardi (2011), android hanya menyediakan lingkungan *runtime*/sebagai *interpreter*. Dimana kode sumber yang telah kita *compile* dengan compiler java akan dioptimasi oleh *delvik*. Sebuah *virtual machine* yang memang dibuat khusus untuk menjalankan kode-kode program yang anda buat dengan bahasa pemrograman java.

Java merupakan sintak yang mirip dengan C, karena bahasa java dibuat memakai bahasa pemrograman C, tetapi bahasa java menyempurnakan kekurangan C. Pertama rilis java disebut JDK (Java *Development Kit*), hingga JDK versi 2 atau dikenal dengan Java 2, java 2 dibagi menjadi 3 edisi yaitu J2SE 22 (Java 2 *Standart Edition*), J2EE (Java 2 *Enterprise Edition*) dan J2ME (Java 2

Micro Edition) .

J2SE merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman *desktop* atau aplikasi layar (*console*). J2SE juga merupakan perangkat lunak dasar yang harus diinstal sebelum memakai J2EE dan J2ME.

J2EE merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman enterprise seperti pemrograman *database*, JSP, Beans dan lain-lain. J2ME merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman *mobile/handphone*.

2.3.7 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang memungkinkan para *web developer* untuk membuat aplikasi *web* dinamis dengan cepat dan mudah. PHP merupakan singkatan dari “*PHP Hypertext Preprocessor*”. PHP dirintis dan diperkenalkan pertama kali sekitar tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf melalui situsnya untuk mengetahui siapa saja yang telah mengakses ringkasan *online*-nya (Gunawan, 2010).

Menurut Peranginangin (2006), PHP adalah singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan *web* yang disisipkan pada dokumen HTML. Pengguna PHP memungkinkan *web* dapat dibuat dinamis sehingga maintenance situs *web* tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. PHP merupakan *software open-source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat di download secara bebas di situs resminya.

2.3.8 MySQL

MySQL adalah suatu aplikasi atau sistem untuk mengelola *database* atau manajemen data. Untuk menyimpan data dan informasi ke komputer kita menggunakan data. *File* data yang dikelompokkan inilah yang disebut *database*, dan MySQL bertugas mengatur dan mengelola struktur atau kerangka yang berbentuk tabel. Dalam tabel-tabel itulah data diatur dan dikelompokkan (Gunawan, 2010).

Menurut Peranginangin (2006), MySQL adalah suatu *Relational Database Management System (RDBMS)* yang mendukung *database* yang terdiri dari sekumpulan relasi atau tabel. Keunggulan dari penggunaan *database* MySQL

adalah bersifat multiuser dan *shareware*. Selain itu MySQL memiliki keunggulan yang lain, yaitu : MySQL tersedia diberbagai *platform* Linux dan berbagai varian Unix. Fitur-fitur yang dimiliki MySQL merupakan fitur yang biasanya banyak dibutuhkan dalam aplikasi web. Misalnya klausa limit SQL-nya, praktis untuk melakukan *paging* atau jenis *index field fulltext*, untuk *full text searching*. Memiliki fungsi *builtin*, mulai dari memformat dan memanipulasi tanggal, mengolah *string*, *regex*, *encripsi* dan *hashing*. MySQL memiliki *overhead* koneksi yang rendah yang berakibat kecepatan melakukan transaksi atau kinerja dikondisi *load* tinggi. Karakteristik ini membuat MySQL cocok bekerja dengan CGI, dimana disetiap *request* skrip akan melakukan koneksi, mengirim satu atau lebih perintah SQL lalu memutuskan koneksi lagi. Ada beberapa cara untuk mengelola *database* MySQL yaitu melalui *prompt* DOS (*tool command line*) dan dapat juga dengan menggunakan program *utility* seperti PHPMyAdmin, MySQLGUI, MySQL Manager Java Based, MySQL Administrator for Windows. Pada skripsi ini penulis menggunakan PHPMyAdmin sebagai *tool* pengelola MySQL. PHPMyAdmin merupakan salah satu *tool* manajemen *database* MySQL berbasis *Web*, artinya interaksi pemeliharaan dilakukan oleh *client* dengan menggunakan antarmuka *browser*.

2.3.9 Mobile Learning

Beberapa klasifikasi umum terhadap sistem *M-Learning* yang dibagi berdasarkan indikator-indikator sebagai berikut (Georgieva, at.al, 2005) :

- 1) Jenis perangkat *mobile* yang didukung: *notebook*, *Tablet PC*, *PDA*, *smartphone*, atau telepon seluler.
- 2) Jenis komunikasi nirkabel yang digunakan untuk mengakses bahan pembelajaran dan informasi administratif: GPRS, GSM, IEEE 802.11, *Bluetooth*, IrDA.
- 3) Dukungan edukasi secara sinkron dan/ atau asinkron, apakah pengguna dapat berkomunikasi secara sinkron (*chat*, komunikasi suara) atau asinkron (e-mail, SMS) dengan pengajar.
- 4) Dukungan terhadap standar *E-Learning*.

- 5) Ketersediaan terhadap koneksi internet yang permanen antara sistem *M-Learning* dengan pengguna.
- 6) Lokasi pengguna.
- 7) Akses ke materi pembelajaran dan/layanan administratif.

2.3.10 Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS)

Menurut pasal 16, Undang-Undang Nomor 43 Tahun 1999 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1974 tentang Pokok-Pokok Kepegawaian menjelaskan bahwa yang dimaksud Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) adalah Pelamar yang dinyatakan lulus ujian penyaringan dan telah diberikan nomor identitas Pegawai Negeri Sipil.

2.3.11 *Computer Assisted Test* (CAT)

Menurut BKN (2014), *Computer Assisted Test* (CAT) suatu metode ujian dengan alat bantu komputer yang digunakan untuk mendapatkan standar minimal kompetensi dasar maupun standar kompetensi kepegawaian.

CAT *System* adalah suatu metode ujian dengan alat bantu komputer yang merupakan inovasi kemajuan teknologi dengan penilaian secara obyektif yang digunakan untuk mendapatkan standar minimal kompetensi dasar dan kompetensi kepegawaian. Adapun tahapan proses dalam merancang *grand design CAT System* adalah melakukan penelitian dan pengumpulan data awal, perencanaan, pembuatan *prototipe*, uji coba, dan perbaikan dan pengembangan.

Penilaian dilakukan dengan menggabungkan total nilai atau dengan *passing grade* yang telah ditetapkan. Ada tiga materi tes yang terdiri dari Tes Pengetahuan Umum, Tes Inteligensi Umum atau Tes Substansi Kepegawaian/Instansi, dan Tes Karakteristik Pribadi dengan jumlah soal sebanyak 100 soal dan total nilai tertinggi 500. Penilaian untuk setiap jenis tes dapat dilihat pada mekanisme penilaian pada Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.1 Prosedur Penilaian *CAT System*

No	Jenis Soal	Cara Penilaian
1	Tes Pengetahuan Umum	Benar = 5
	Tes Inteligensi Umum *)	Salah = 0
2	Tes Substansi Kepegawaian /	Benar = 5
	Instansi **)	Salah = 0
3	Tes Karakteristik Pribadi	Jawaban dibuat skala 1-5

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2013 tentang Nilai Ambang Batas Tes Kompetensi Dasar Seleksi Calon Pegawai Negeri Sipil dari Pelamar Umum Tahun 2013 pasal 2 bahwa Nilai ambang batas Tes Kompetensi Dasar seleksi Calon Pegawai Negeri Sipil dari Pelamar Umum tahun 2013, bagi instansi yang seleksinya menggunakan CAT System ditetapkan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

- i. 60% dari nilai maksimal (175) Tes Karakteristik Pribadi dengan jumlah soal 35, jadi nilai yang diperoleh maksimal 105;
- ii. 50% dari nilai maksimal (150) Tes Intelegensia Umum dengan jumlah soal 30, jadi nilai yang diperoleh maksimal 75; dan
- iii. 40% dari nilai maksimal (175) Tes Wawasan Kebangsaan dengan jumlah soal 35, jadi nilai yang diperoleh maksimal 70.

2.3.12 Diagram Konteks

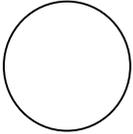
Diagram Konteks merupakan suatu diagram alir tingkat tinggi yang menggambarkan seluruh jaringan, masukan dan keluaran. Sistem yang dimaksud untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan (Saputra, 2012 : 20).

2.3.13 Data Flow Diagram

Menurut Rosa & Shalahuddin (2011: 64) DFD (*Data Flow Diagram*) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*). Simbol - simbol yang digunakan pada diagram arus data

adalah pada Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Simbol- Simbol DFD

Simbol	Nama	Keterangan
	Proses	Proses dapat merupakan sekumpulan program, satu program atau subprogram, dapat juga merupakan tranformasi data secara manual.
	<i>External entity</i> (Kesatuan Luar)	External entity (Kesatuan Luar) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang akan member masukan (<i>input</i>) atau menerima keluaran (<i>output</i>) dari sistem.
	<i>Data Flow</i> (Arus Data)	Data Flow (Arus Data) arah atau alur suatu data yang mengalir di antara proses, simpanan data, dan kesatuan luar.
	<i>Data Store</i> (Penyimpanan Data)	Data Store (Penyimpanan Data) merupakan file elemen dari satu database atau satu bagian dari record.

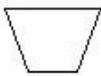
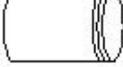
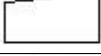
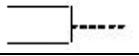
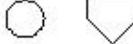
2.3.14 Flowchart

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (flow) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir program (program flowchart) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem. (Jogiyanto, 2005).

1. Bagan alir sistem (*System Flowchart*)

Bagan alir sistem (*system flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukan apa yang dikerjakan sistem. Bagan alir sistem digambar dengan simbol-simbol yang dapat dilihat pada Tabel 2.3 :

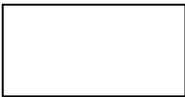
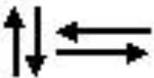
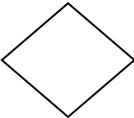
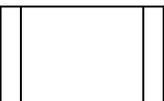
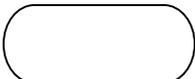
Tabel 2.3 Simbol Bagan Alir Sistem

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol Dokumen	Menunjukkan dokumen input dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik atau komputer.
	Simbol Kegiatan Manual	Menunjukkan pekerjaan manual.
	Simbol Simpanan Offline	File non-komputer yang diarsip.
	Simbol Kartu Plong	Menunjukkan <i>input/output</i> yang menggunakan kartu plong (punched card).
	Simbol Proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
	Simbol Operasi Luar	Menunjukkan kegiatan proses di luar proses operasi komputer.
	Simbol Pengurutan Offline	Menunjukkan proses pengurutan data di luar proses komputer.
	Simbol Pita Magnetik	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan pita magnetic.
	Simbol Harddisk	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan harddisk.
	Simbol Diskette	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan diskette.
	Simbol Drum Magnetik	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan drum magnetik
	Simbol Pita Kertas Berlubang	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan pita kertas berlubang
	Simbol Keyboard	Menunjukkan input yang menggunakan on-line keyboard
	Simbol Display	Menunjukkan <i>output</i>
	Simbol Pita Kontrol	Menunjukkan penggunaan pita kontrol (<i>Control tape</i>) dalam batch control total untuk pencocokan batch proses
	Simbol Hubungan Komunikasi	Komunikasi Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi
	Simbol Garis Alir	Menunjukkan arus dari proses
	Simbol Penjelasan	Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
	Simbol Penghubung	Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain

2. Bagan alir program (*Program Flowchart*)

Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dengan menggunakan simbol-simbol pada Tabel 2.4 berikut ini:

Tabel 2.4 Simbol Bagan Alir Program

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Simbol input/output	Simbol input/output (<i>input/output symbol</i>) digunakan untuk mewakili data input/output
	Simbol Proses	Simbol proses digunakan untuk mewakili suatu proses
	Simbol Garis Alir	Simbol garis alir (<i>flow lines symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.
	Simbol Keputusan	Simbol keputusan (<i>decision symbol</i>) digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi di dalam program.
	Simbol Proses	Terdifinisi Simbol proses terdefinisi (<i>predifined proses symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain.
	Simbol Persiapan	Simbol persiapan (<i>preparation symbol</i>) digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
	Simbol Titik Terminal	Simbol titik terminal (<i>terminal points symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.

2.3.15 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data adalah kumpulan elemen-elemen atau simbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap field atau file di dalam sistem. Simbol-simbol yang ada dalam kamus data adalah pada Tabel 2.5 sebagai berikut:

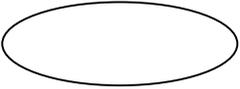
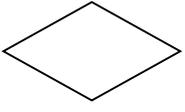
Tabel 2.5 Simbol – Simbol Kamus Data

Simbol	Keterangan
=	Artinya terdiri atas, diuraikan menjadi,
+	Artinya dan
()	Artinya opsional (pilihan Boleh ada atau tidak)
[]	Artinya memilih salah satu alternatif, seleksi
{ }	Artinya adalah pengulangan
**	Artinya adalah komentar
@	Artinya adalah identifikasi atribut kunci
	Artinya adalah pemisahan alternatif []

2.3.16 Entity Relation Diagram (ERD)

ERD adalah suatu diagram untuk menggambarkan desain konsep dari model konseptual suatu basis data relasional. ERD juga merupakan gambaran yang menghubungkan antara objek satu dengan objek yang lain dalam dunia nyata. ERD digunakan untuk menata tabel-tabel menjadi entitas dan atribut-atribut sehingga dapat mengetahui relasi apa yang diperlukan, symbol ERD pada Tabel 2.6 berikut:

Tabel 2.6 Simbol-Simbol ERD

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Atribut	Atribut adalah sifat atau karakteristik suatu entitas yang menyediakan penjelasan detail tentang entitas tersebut.
	<i>External entity</i>	<i>External entity</i> (Kesatuan Luar), merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang akan member masukan (<i>input</i>) atau menerima keluaran (<i>output</i>) dari sistem.
	<i>Relationship</i>	<i>Relationship</i> adalah hubungan alamiah yang terjadi antara <i>instance</i> satu atau lebih tipe entitas.
	<i>Link</i>	<i>Link</i> merupakan garis penghubung antar satu entitas dengan entitas yang lain.

2.3.17 Pengujian *Black Box*

Pengujian menggunakan sekumpulan aktifitas validasi, dengan pendekatan *black box testing*. Menurut Shalahuddin dan Rosa (2011), *black box testing* adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai 25 spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian *black box testing* harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah.