

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM MOBILE KRS BERBASIS J2ME MENGUNAKAN JARINGAN GPRS

Fredy Purnomo¹, Denny Hendrawan², Felix³, Fidel Hendry⁴

¹Binus University, Jakarta

²Program Sarjana Rekayasa Piranti Lunak, BINUS University. Telepon +62-818-08-556-477,
dnyhendrawan@yahoo.com

³Program Sarjana Sistem Jaringan, BINUS University. Telepon +62-859-59-598-238, flix_phan@yahoo.co.id

⁴Program Sarjana Sistem Basis Data, BINUS University. Telepon +62-818-06-077-887, flu_911@yahoo.com

ABSTRAKS

Pengisian KRS yang ada di kampus saat ini masih berupa pengisian KRS melalui website internet maupun Binus Phone Service (BPS). Jadwal pengisian KRS yang bertabrakan dengan jadwal perkuliahan mahasiswa, dan banyaknya pengisian KRS yang dilakukan di warnet oleh mahasiswa menjadi masalah disini. Tujuan tulisan ini adalah untuk mendeskripsikan pembangunan aplikasi perangkat lunak yang dapat berjalan di Sistem Operasi pada Handphone yang mendukung aplikasi Java Mobile dan memberikan alternatif lain dalam melakukan pengisian KRS bagi Mahasiswa BINUS University. Hal ini telah dapat dipecahkan oleh aplikasi yang dijelaskan pada tulisan ini.

Kata kunci: Mobile, J2ME, KRS, GPRS.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi dan komunikasi di masa sekarang ini, perangkat *mobile* yang merupakan salah satu media komunikasi menjadi bagian dari kebutuhan masyarakat bahkan perangkat *mobile* menjadi suatu benda yang lumrah karena peredarannya yang sangat luas dan mudah dipakai.

Kebutuhan akan banyaknya variasi soal dan persediaan soal dalam suatu universitas sangat penting terutama mendekati waktu-waktu ujian baik itu Ujian Tengah Semester maupun Ujian Akhir Semester. Efektivitas dan tingkat keamanan yang baik dibutuhkan dalam mendokumentasikan soal-soal ujian tersebut. Sedangkan, efisiensi waktu dan tenaga juga dibutuhkan dalam pengambilan soal-soal ujian.

Kemajuan teknologi perangkat *mobile* yang pesat memungkinkan pemanfaatan yang lebih dari kemampuan perangkat. Hal ini memicu keinginan dan antusias dari segala kalangan untuk mengembangkan perangkat lunak khusus untuk mereka yang menginginkan *mobilitas* tinggi, tanpa dibatasi waktu dan tempat. Banyaknya kalangan yang melakukan pengembangan memberi nilai positif karena banyak terciptanya aplikasi-aplikasi yang dapat membantu pekerjaan yang dilakukan menjadi lebih mudah dan efisien. Selain itu, teknologi jaringan yang juga berkembang dengan pesat mendukung pengembangan perangkat lunak yang memanfaatkan jaringan *wireless* (nirkabel). Teknologi tersebut menyediakan akses jaringan tanpa kabel dengan kecepatan yang cukup tinggi; *GPRS* (115 kb/s), *3G* (384 kb/s), yang memungkinkan pengguna merasa nyaman dalam mengakses informasi[3].

Pengisian KRS (Kartu Rencana Study) merupakan bagian yang berperan penting dalam

sistem akademik BINUS University. Mahasiswa harus mengisi KRS untuk menentukan kelas perkuliahan dan mata kuliah yang akan diambil pada semester berikutnya. Hal ini menjadikan pengisian KRS sebagai hal yang *vital* bagi kelancaran perkuliahan mahasiswa karena jika mahasiswa tidak mengisi KRS maka mahasiswa bersangkutan dinyatakan cuti kuliah.

Dengan adanya pengembangan sistem pengisian KRS dalam bentuk aplikasi yang mendukung berbagai jenis sistem operasi di perangkat *mobile* akan memberikan alternatif tambahan bagi mahasiswa untuk mengakses form pengisian KRS, baik bagi mereka yang menggunakan Perangkat *mobile* berbasis *Symbian* maupun *Windows Mobile* dengan menggunakan jaringan *GPRS*.

B. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian pengembangan Teknologi Sistem KRS Mobile berbasis J2ME dan MIDP menggunakan jaringan wireless GPRS adalah sebagai berikut :

1. Mengkaji dan merumuskan proses kerja dari Sistem KRS *Mobile* berbasis J2ME dan MIDP Menggunakan Jaringan *Wireless GPRS*.
2. Membangun fitur perangkat lunak yang dapat berjalan di *Operating System* yang mendukung aplikasi J2ME.
3. Membangun fitur perangkat lunak yang dapat mengakses *database* KRS melalui jaringan *GPRS*.
4. Membangun fitur perangkat lunak yang dapat menyediakan batasan mata kuliah yang dapat diambil oleh mahasiswa.

Manfaat yang dapat diperoleh dari pengembangan perangkat lunak sistem KRS *mobile* menggunakan jaringan *GPRS* bagi mahasiswa Bina Nusantara adalah:

1. Memberikan informasi mata kuliah yang dapat diambil pada pengisian KRS.
2. Memberikan kemudahan dan alternatif akses/pengisian KRS.

II. STUDI PUSTAKA

A. Sistem Jaringan GPRS

GPRS (singkatan bahasa Inggris: *General Packet Radio Service*, GPRS) adalah suatu teknologi yang memungkinkan pengiriman dan penerimaan data lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan teknologi Circuit Switch Data atau CSD[3]. Penggabungan layanan telepon seluler dengan GPRS (General Packet Radio Service) menghasilkan generasi baru yang disebut 2.5G. Sistem GPRS dapat digunakan untuk transfer data (dalam bentuk paket data) yang berkaitan dengan e-mail, data gambar (MMS), *Wireless Application Protocol* (WAP), dan World Wide Web (WWW). Komponen-komponen utama jaringan GPRS adalah[3]:

- GGSN (*Gateway GPRS Support Node*): gerbang penghubung jaringan GPRS ke jaringan internet. Fungsi dari komponen ini adalah sebagai *interface* ke PDN (*Public Data Network*), *information routing*, *network screening*, *user screening*, *address mapping*.
- SGSN (*Serving GPRS Support Node*): gerbang penghubung jaringan BSS/BTS ke jaringan GPRS. Komponen ini berfungsi untuk mengantarkan paket data ke MS, *update* pelanggan ke HLR, registrasi pelanggan baru.
- PCU: komponen di *level* BSS yang menghubungkan terminal ke jaringan GPRS.

B. J2ME

Java 2 Micro Edition (J2ME) adalah *Java* versi Sun yang ditujukan untuk mesin-mesin dengan sumber daya *hardware* yang terbatas seperti PDA, telepon seluler, dan elektronik konsumen dan perangkat *embedded*[1]. Jadi bisa dikatakan J2ME adalah satu set spesifikasi dan teknologi yang fokus kepada perangkat konsumen. Perangkat ini memiliki jumlah memori yang terbatas, menghabiskan sedikit daya dari baterai, layar yang kecil dan bandwidth jaringan yang rendah[1].

J2ME menyediakan suatu *interface* yang sesuai dengan perangkat. Aplikasi-aplikasi tersebut tidak harus dikompilasi ulang supaya mampu dijalankan pada mesin yang berbeda. Inti dari J2ME terletak pada *configuration* dan *profile-profile*[2]. Suatu *configuration* menggambarkan lingkungan *runtime* dasar dari suatu sistem J2ME. Ia menggambarkan *core library*, *virtual machine*, fitur keamanan dan jaringan. J2ME sendiri ini dibagi menjadi dua buah bagian diantaranya ialah bagian *configuration* dan *profile*[2]

- Lapisan Konfigurasi:
Configuration sendiri ditentukan perkembangannya oleh JCP (*Java Community*

Process), inilah badan non-profit yang berkuat dengan perkembangan teknologi *Java*. J2ME mempunyai dua konfigurasi yaitu *Connected Limited Device Configuration* (CLDC) dan *Connected Device Configuration* (CDC). Pada bagian ini secara detail CLDC diperlukan untuk pengembangan aplikasi *wireless* dengan MIDP implementasinya CLDC digunakan untuk program *Java* pada perangkat keras dengan ukuran memori yang terbatas, pada 160 sampai dengan 512 Kilobyte [2].

- Lapisan Profil:

Profile merupakan kebalikan dari *configuration* yaitu mengatur hal-hal yang spesifik untuk sebuah *device* atau tipe *market*. Misalkan pada *profile* ini diatur tentang *persistent storage* dan UI. Saat ini JCP telah mendefinisikan lima buah *profile*, salah satunya yaitu MIDP yaitu *profile* yang digunakan pada banyak *mobile devices*. Akibatnya, fitur fitur yang kurang penting untuk diimplementasikan dalam *handheld device* yang bersangkutan dari *Java 2* harus dibuang. MIDP dikhususkan untuk digunakan pada *handset* dengan kemampuan CPU, memori, *keyboard* dan *layer* yang terbatas, seperti *handphone*, *pager*, PDA dan sebagainya. Aplikasi yang berjalan pada sebuah perangkat yang mendukung MIDP disebut dengan MIDlets, atau lebih singkatnya MIDlet merupakan aplikasi yang dibuat menggunakan *Java 2 Micro Edition* dengan *profile Mobile Information Device Profile* (MIDP) [2].

C. PHP

Menurut Erack Network, 2003[4], PHP (akronim dari *PHP Hypertext Preprocessor*) ini bahasa pemrograman *script* yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs *web* dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. PHP dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya sintaks-sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server* tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server*.

III. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

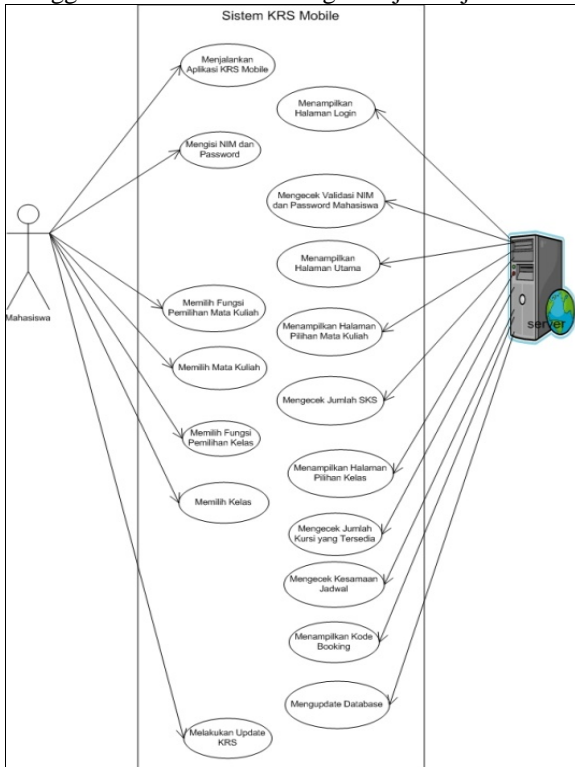
Beberapa hasil perancangan dari sistem yang telah dibangun adalah:

A. Use Case

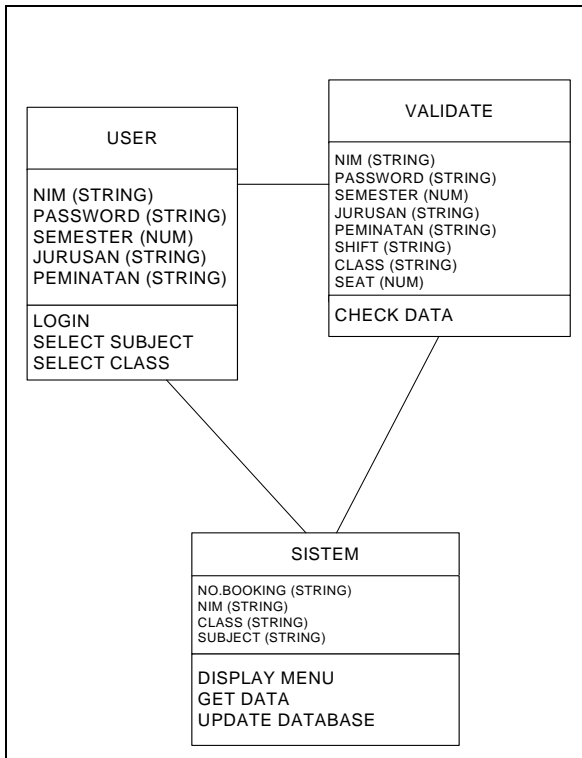
Use Case Diagram sistem menggambarkan aksi yang dilakukan aktor pada sistem Mobile KRS. Use Case Diagram Sistem Mobile KRS dapat dilihat pada gambar 1.

B. Class Diagram

Class Diagram aliran data sistem menggambarkan sistem sebagai objek-objek dalam



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Mobile KRS

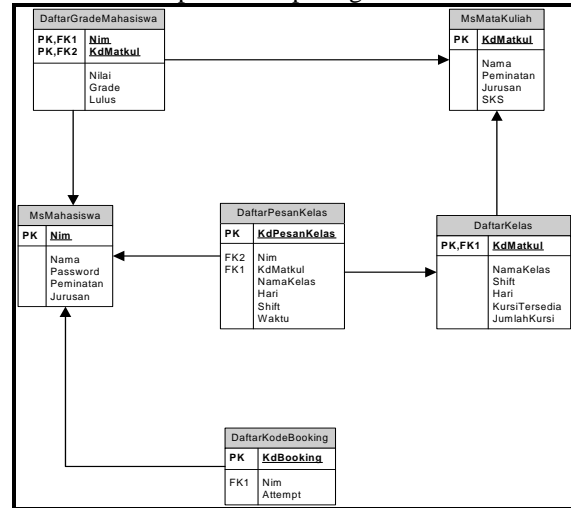


Gambar 2. Class Diagram Sistem Mobile KRS

C. Entity Relationship Diagram (ERD)

bentuk kelas dengan atribut dan fungsionalitas masing kelas. Class Diagram aliran data sistem dapat dilihat pada gambar 2.

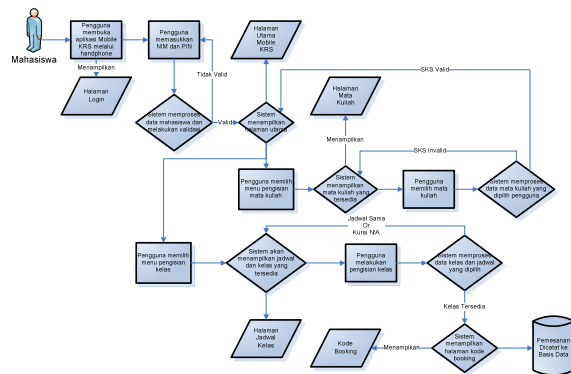
Perancangan ERD menunjukkan detail sistem dalam bentuk entitas basis data yang memiliki atribut dan keterangan masing-masing, serta hubungan antar entitas yang ada[7]. ERD Sistem Mobile KRS dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram ERD Sistem Mobile KRS

D. Diagram Proses Bisnis

Diagram proses bisnis menjelaskan alir kerja dan data pada sistem Mobile KRS dan perilaku sistem terhadap berbagai kemungkinan aksi yang terjadi terhadap sistem. Proses Bisnis pada sistem aplikasi KRS Mobile dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Proses Bisnis pada Sistem Mobile KRS

IV. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di BINUS University, khususnya di IT Directorate Laboratory. Metode yang dilakukan menggunakan metode waterfall yang dikemukakan oleh Pressman (2001, p28) [5]. Adapun metode yang kami pakai terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

- Requirement Specification
- Analysis
- Design
- Coding and Testing

- *Implementation*
- *Maintenance*

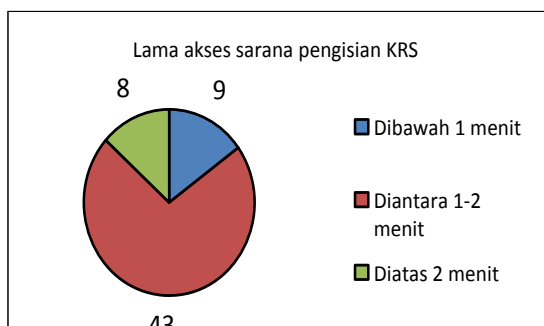
V. HASIL YANG DIPEROLEH

A. Hasil Analisis Kuisioner

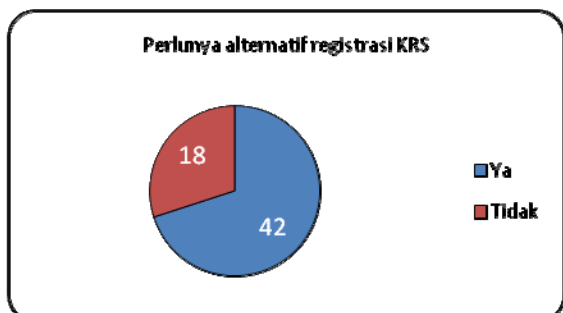
Dari hasil pengumpulan data melalui kuisioner, diperoleh data sebanyak 12 data observasi. Dari data observasi ini kemudian dianalisa untuk membuat model dan konsep sistem mobile KRS yang diusulkan. Adapun distribusi datanya dapat dilihat pada gambar 5 sampai dengan gambar 7.



Gambar 5. Respon Jumlah Responden yang Mempunyai Fitur GPRS dan JAVA pada telepon selularnya



Gambar 6. Respon User Terhadap Lama Akses Sarana KRS



Gambar 7. Respon User Terhadap Perlu nya Alternatif Registrasi KRS

B. Fitur Mobile KRS

Fitur utama dari aplikasi Mobile KRS ini adalah fitur untuk registrasi KRS yang dapat diakses melalui perangkat selular. Ada dua proses utama yang akan dilakukan user pada saat menggunakan aplikasi Mobile KRS.

Setelah user login dengan benar, akan muncul Menu Utama yang terdiri dari Menu Pemilihan Mata Kuliah dan Menu Pemilihan Kelas. Menu Pemilihan Mata Kuliah akan memberikan daftar batasan Mata Kuliah yang dapat diambil dengan ketentuan jumlah sks memiliki hak batasan total jumlah. Mata Kuliah yang dipilih akan dimunculkan pada Menu Pemilihan Kelas yang akan dilakukan user selanjutnya.

Setelah user melakukan pemilihan Mata Kuliah, user akan dikembalikan ke Menu Utama dan melanjutkan ke pemilihan kelas. Di Menu Pemilihan Kelas, user dapat memilih kelas sesuai dengan jadwal yang ada. Akan ada peringatan untuk pemilihan kelas kembali, jika ada jadwal yang sama maupun jumlah kursi yang tersedia telah habis pada saat user melakukan pemilihan kelas. User akan diberikan kode booking jika registrasi KRS telah berhasil dilakukan.

C. Implementasi Sistem Yang Diusulkan

Dalam perancangan aplikasi Mobile KRS yang menggunakan J2ME serta PHP sebagai web service dengan database. Perlu diperhatikan komponen-komponen untuk mendukung proses pengimplementasian aplikasi tersebut.

Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan, adapun spesifikasi perangkat keras dan lunak yang dibutuhkan oleh mahasiswa untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut, *Hardware*: Smartphone atau PDA dengan memori internal minimum 32 MB, Mendukung fitur runtime MIDP 2.0 dan CLDC 1.1, Fitur koneksi internet melalui jaringan 3G-GPRS, *Software*: Sistem operasi mobile yang mendukung Java Mobile misalnya *Microsoft Windows Mobile atau Symbian OS*, dll.

Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan, adapun spesifikasi perangkat keras dan lunak yang dibutuhkan oleh server untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut, *Hardware*: Processor Intel Pentium 4 1,5 GHz, Memory RAM 512 MB, Hard Disk Drive 40 GB, Mouse Device, Keyboard, Fitur koneksi internet, *Software*: *Microsoft Server 2003*, dan *MySQL 5.1*.

Tabel 1. Evaluasi Waktu Penggunaan aplikasi KRS Mobile dan aplikasi KRS Internet

No	Deskripsi Proses	Hasil	
		KRS Mobile	KRS Internet
1	Rata-rata waktu pengaksesan sarana registrasi KRS	± 10 detik	± 50 detik

No	Deskripsi Proses	Hasil	
		KRS Mobile	KRS Internet
2	Rata-rata jangka waktu proses registrasi KRS	± 2 - 5 menit	± 1 - 5 menit

VI. EVALUASI

Untuk mengevaluasi waktu, dilakukan proses perhitungan rata-rata waktu yang dibutuhkan dalam menggunakan aplikasi. Hasil yang diperoleh akan dibandingkan dengan hasil yang didapatkan dari evaluasi mahasiswa terhadap waktu pemakaian KRS Internet. Hasil yang diperoleh akan dijelaskan pada Tabel 1.

VII. KESIMPULAN AKHIR

A. Kesimpulan

Dengan demikian dari hasil pembahasan dapat disimpulkan dengan sistem dan aplikasi yang baru bahwa:

1. Proses pengisian KRS dapat digunakan dengan mudah. Dengan tampilan yang sederhana dan proses yang mudah dimengerti, mahasiswa dapat menggunakan aplikasi Mobile KRS tanpa menemukan kendala.
2. Pengisian KRS menjadi fleksibel dengan adanya aplikasi Mobile KRS karena dengan perangkat selular dan jaringan GPRS, mahasiswa sudah dapat melakukan proses registrasi krs melalui aplikasi Mobile KRS, sehingga mahasiswa tidak harus repot jika dihadapi dengan situasi ketika sedang melakukan aktifitas lain di jam registrasi KRS.
3. Dengan adanya aplikasi Mobile KRS, proses registrasi KRS di Binus University juga ikut terbantu karena mahasiswa sudah mendapatkan alternatif sarana registrasi KRS.
4. Waktu yang digunakan dalam proses registrasi KRS melalui aplikasi KRS Mobile berlangsung lebih lambat karena koneksi GPRS masih kalah cepat dibandingkan koneksi Internet via komputer. Namun demikian, dengan adanya aplikasi Mobile KRS, waktu akses sarana menjadi lebih cepat dibandingkan dengan waktu akses sarana aplikasi KRS Internet.

B. Saran

Adapun dalam pembuatan aplikasi ini masih ada beberapa kekurangan yang perlu dikembangkan lebih lanjut, yaitu:

1. Basis Data pada sistem Mobile KRS nantinya dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan pada saat implementasi di masa yang akan datang.

2. Penambahan fitur-fitur lain sesuai kebutuhan mahasiswa yang dapat meningkatkan nilai guna Mobile KRS sebagai sarana registrasi KRS di Binus University.
3. Melakukan pengembangan pada sistem jaringan yang digunakan lebih lanjut seiring dengan perkembangan teknologi jaringan pada perangkat seluler.
4. Menempatkan staff untuk melakukan pemantauan sistem basis data pada database Mobile KRS pada waktu registrasi KRS berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sun Developer Network, 2008, Java ME Technology, <http://java.sun.com/javame/technology/index.jsp>
- [2] Keogh, James. (2003). *The Complete Refrence J2ME*. McGraw-Hill, New York.
- [3] Ceptelefoncunuz, 2009, Pengertian GPRS dan WAP, <http://www.ceptelefoncunuz.net/pengertian-wap-dan-gprs/>
- [4] Erack Network, 2003, PHP Tutorial – Learn PHP, <http://www.tizag.com/phpT/>
- [5] Pressman, Roger S. (2001). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 5th Edition. McGraw-Hill, New York.
- [6] Justinus, Tony, 2009, Pengembangan aplikasi dari Metodologi Waterfall, <http://tonyjustinus.wordpress.com/2007/11/11/waterfall-process-model/>
- [7] Connolly, T.M., Begg, C.E. (2002). *Database System A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. 3rd Edition. Addison-Wesley, USA.