

PROYEK REKAYASA PERANGKAT LUNAK SISTEM PERMINTAAN PERUBAHAN PROGRAM PADA PT PRIMA

Lily Damayanti

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma
Jalan Imam Bonjol No. 41, Tangerang, Indonesia
Email: lilydama74@gmail.com

Abstrak

PT Prima adalah perusahaan nasional yang bergerak dalam bidang retail untuk kesehatan dan makanan. Perusahaan memiliki divisi teknologi informasi untuk mendukung kinerja dari hulu ke hilir perusahaan. Divisi teknologi informasi pada PT Prima dibagi menjadi beberapa unit kerja, dimana unit kerja ini didedikasikan untuk masing-masing bisnis unit perusahaan. Unit-unit kerja tersebut memiliki tanggung jawab melayani kebutuhan pengguna terkait dengan permintaan pengembangan system, pembuatan program aplikasi, dan permintaan perubahan program ketika aplikasi sudah di implementasikan. Semua perangkat lunak berupa program aplikasi yang sudah di implementasikan pada PT Prima akan masuk pada fase pemeliharaan dan pengawasan. Seiring pertumbuhan bisnis perusahaan akan terjadi perubahan pada proses bisnisnya. Jika ini terjadi maka akan berdampak pada program aplikasi yang digunakan, karena sistem berjalan tidak dapat memenuhi kebutuhan pengguna karena perubahan proses bisnis tersebut. Hal ini menyebabkan pengguna sistem akan mengajukan permintaan perubahan pada sistem aplikasi yang sedang berjalan. Oleh karena banyaknya permintaan perubahan program sehingga Manager IT memutuskan untuk membuat proyek rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program tersebut. Ruang lingkup proyek ini hanya mencakup tentang sistem permintaan perubahan. *Tools* yang digunakan adalah *Use Case*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Proyek rekayasa perangkat lunak melibatkan tim yang terdiri dari sistem analis dan programmer. Jangka waktu pelaksanaan proyek adalah 2(dua) bulan. Sedangkan model proses yang digunakan terbagi menjadi 5(lima) fase yaitu *Capturing*, *Designing*, *Coding*, *User Testing* dan *Release*.

Kata Kunci:

PT Prima, Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem Permintaan Perubahan Program

Latar Belakang

PT Prima adalah perusahaan nasional yang bergerak dalam bidang retail untuk kesehatan dan makanan. Perusahaan memiliki divisi teknologi informasi untuk mendukung kinerja dari hulu ke hilir perusahaan, dari kantor pusat sampai ke cabang, tugas utamanya yaitu menyediakan layanan dan dukungan baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak.

Divisi teknologi informasi pada PT Prima dibagi menjadi beberapa unit kerja, dimana unit kerja ini didedikasikan untuk masing-masing bisnis unit perusahaan. Unit kerja ini dikepalai oleh satu orang system analis. Unit-unit kerja tersebut memiliki tanggung jawab melayani kebutuhan pengguna terkait dengan permintaan pengembangan system, pembuatan program aplikasi, dan permintaan perubahan program ketika aplikasi sudah di implementasikan.

Proyek adalah upaya temporer untuk menghasilkan produk, jasa atau hasil tertentu/unik [1]. Suatu proyek sistem informasi bisa jadi merupakan sub-proyek dari suatu proyek besar dalam rekayasa ulang perusahaan, dimana sub-proyek sistem informasi ini harus didefinisikan

sendiri dengan sumberdaya tersendiri namun pada tahap akhir akan diintegrasikan dengan proyek induk. Suatu proyek dapat ditentukan dari awal, apakah merupakan proyek tunggal atau menjadi bagian dari proyek lain yang lebih besar [2].

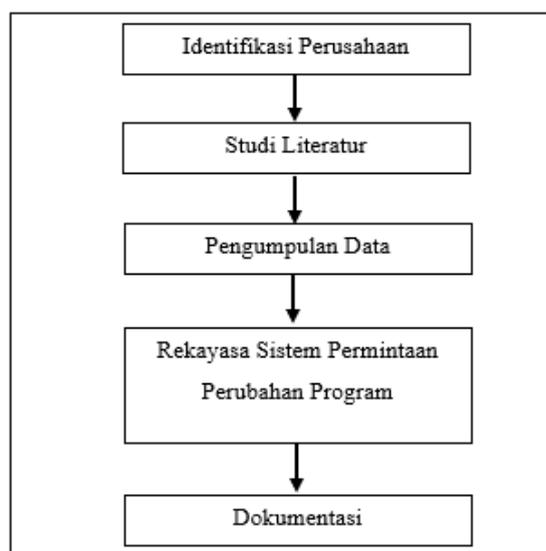
Perangkat lunak adalah program Komputer dan dokumentasi terkait. Produk perangkat lunak dapat dikembangkan untuk tujuan pelanggan tertentu atau dapat dikembangkan untuk pasar umum. Rekayasa perangkat lunak adalah disiplin teknik yang berkaitan dengan semua aspek pembuatan perangkat lunak dari tahap awal spesifikasi sistem hingga pemeliharaan sistem setelah digunakan [3].

Perangkat lunak yang sudah di implementasi dan digunakan, akan masuk ke tahap pemeliharaan. Perangkat lunak perlu dipelihara karena kemungkinan adanya kesalahan pada sistem yang ditemukan dan harus segera ditangani. Ketika ditemukan adanya *error*, maka *error* tersebut perlu dihapus, hal ini menyebabkan terjadi perubahan pada perangkat lunak. Walaupun tidak ada bug, perangkat lunak akan sering mengalami perubahan, karena perangkat lunak harus di *upgrade* dengan menambah fitur dan menyediakan layanan baru. Fase pemeliharaan mungkin tidak dianggap sebagai bagian dari pengembangan perangkat lunak, tetapi aktivitas ini sangat penting dalam daur hidup produk perangkat lunak [4].

Semua perangkat lunak berupa program aplikasi yang sudah di implementasikan pada PT Prima akan masuk pada fase pemeliharaan dan pengawasan. Seiring pertumbuhan bisnis perusahaan akan terjadi perubahan pada proses bisnisnya. Jika ini terjadi maka akan berdampak pada program aplikasi yang digunakan, karena sistem berjalan tidak dapat memenuhi kebutuhan pengguna karena perubahan proses bisnis tersebut. Hal ini menyebabkan pengguna sistem akan mengajukan permintaan perubahan pada sistem aplikasi yang sedang berjalan. Oleh karena banyaknya permintaan perubahan program sehingga Manager IT memutuskan untuk membuat proyek rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program tersebut.

Metode Penelitian

Dalam melakukan rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program pada PT Prima diperlukan sebuah metodologi yang berisi metode dan teknik untuk menganalisa faktor apa saja yang dibutuhkan untuk proyek rekayasa perangkat lunak tersebut. Metodologi yang penulis gunakan diperlihatkan pada gambar 1:



Gambar 1. Metodologi

Adapun penjabaran metodologi proyek rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program pada PT Prima berdasarkan gambar di atas, metode analisis yang digunakan yaitu:

1. Langkah pertama adalah identifikasi perusahaan untuk mendapatkan gambaran umum mengenai perusahaan. Disini dapat diketahui sumber daya manusia, network, portfolio aplikasi, *hardware* dan *software* yang telah dimiliki oleh perusahaan.
2. Melakukan studi literatur untuk memahami teori dan konsep dari beberapa buku acuan dan juga dari jurnal-jurnal yang terkait dengan rekayasa perangkat lunak.
3. Melakukan pengumpulan data dan informasi yang didapatkan melalui wawancara kepada pihak manajemen dan karyawan pada perusahaan dan melakukan diskusi terbuka antar unit bisnis. Sepanjang sejarah rekayasa perangkat lunak, pengumpulan data permintaan merupakan proses paling mudah, kegagalan untuk menentukan kebutuhan dengan tepat hampir tidak mungkin terjadi dalam memenuhi keinginan konsumen atau selesai tepat waktu [5].
4. Data dan informasi yang sudah didapatkan kemudian di analisis dan dibuat perancangan sistem.
5. Membuat dokumentasi sistem. Dokumentasi sistem adalah adalah prosedur yang memperbaiki rencana, proses dan hasil pengembangan perangkat lunak. Mencakup semua informasi awal, rencana kerja, biaya, pengujian, daftar tugas pelaksana pada setiap titik waktu, laporan kerja, dan sebagainya. Dokumentasi diperlukan untuk identifikasi kesalahan yang cepat dan akurat, transparansi pekerjaan bersama, sebagai bagian hukum wajib dari kontrak [6].

Hasil dan Pembahasan

I. Lingkup Proyek

Lingkup proyek adalah pekerjaan apa yang akan dilakukan sebagai bagian dari proyek. Produk, layanan, atau hasil unik apa yang diharapkan pelanggan atau sponsor dari proyek dan bagaimana ruang lingkup diverifikasi [4].

Proyek permintaan perubahan memerlukan tata kelola sepanjang umur proyek dimana perangkat lunak dikembangkan secara bertahap. Tata kelola yang berkesinambungan diperlukan karena permintaan yang tidak tetap. Sistem analisis mungkin perlu menggunakan teknik seperti membuat prototype, simulasi dan sistem tiruan untuk membantu pengguna dalam menentukan apa yang bisa dilakukan oleh perangkat lunak dan bagaimana bentuk tampilan antar mukanya [7].

Untuk itu maka diperlukan suatu model proses dalam melakukan rekayasa perangkat lunak. Model proses perangkat lunak adalah representasi yang disederhanakan dari proses perangkat lunak. Setiap model proses mewakili proses dari perspektif tertentu, dan dengan demikian hanya memberikan sebagian informasi tentang proses itu. Misalnya, model aktivitas proses menunjukkan aktivitas dan urutannya tetapi mungkin tidak menunjukkan peran orang-orang yang terlibat dalam aktivitas ini [3].

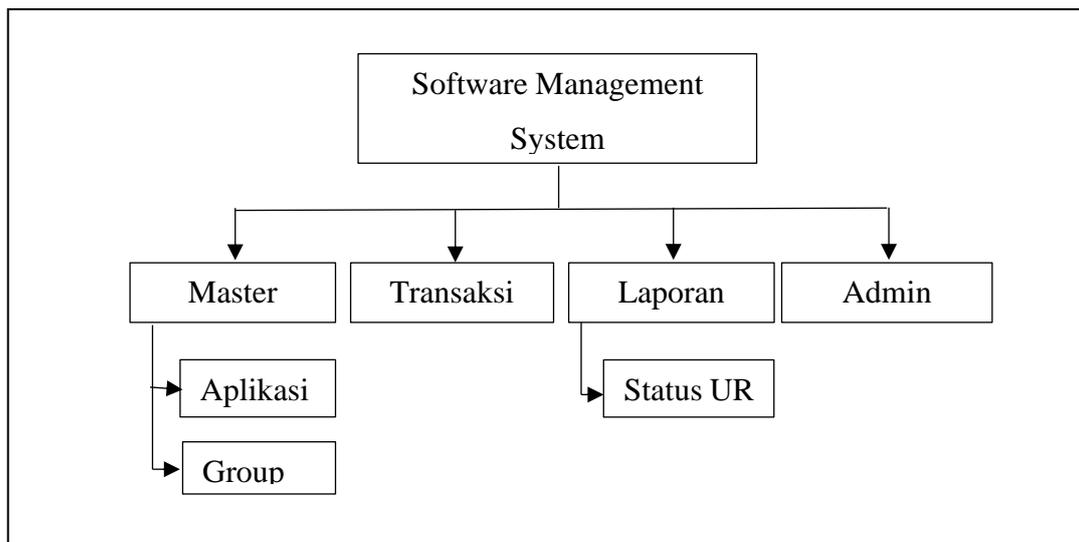
Proses rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program pada PT Prima menggunakan model *Waterfall*. Model ini mengambil kegiatan proses dasar spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi dan mewakili mereka sebagai fase proses yang terpisah seperti spesifikasi persyaratan, desain perangkat lunak, implementasi, pengujian, dan sebagainya.

Model proses rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program pada PT Prima terbagi ke dalam fase sebagai berikut:

1. **Stage 1 (Capturing)**; pada tahap ini System Analis akan mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan kebutuhan pengguna di divisi IT.
2. **Stage 2 (Designing)**; tahap ini System Analis akan merancang *Use Case*, *Entity Relationship Diagram(ERD)*, *Sequence*, *Class Diagram*, *User Interface* dan *Output* berupa laporan berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan sebelumnya.
3. **Stage 3 (Coding)**; tahap ini Programmer mulai melakukan penulisan program, untuk rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program menggunakan bahasa pemrograman dan database *Progress*, selama penulisan program juga dilakukan testing tiap fungsi yang dibangun.
4. **Stage 4 (User Testing)**; tahap ini program yang sudah selesai dibuat akan di uji coba oleh user.
5. **Stage 5 (Release)**; tahap ini System Analis menyerahkan program ke implemetator untuk di implementasi

Proyek rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program pada PT Prima dibuat dalam bentuk *front end application* menggunakan bahasa pemrograman *Progress* versi 10 dan menggunakan database *Progress* versi 10.

Rancangan sistem permintaan perubahan program pada PT Prima dapat dilihat pada arsitektur modul yang diperlihatkan pada gambar berikut:



Gambar 2. Arsitektur Modul

Berdasarkan rancangan pada gambar 2 di atas, aplikasi front end yang dibangun meliputi modul-modul Master, Transaksi, Laporan dan Admin. Modul Master terdiri dari submodul Aplikasi dan Group, modul transaksi tidak memiliki submodul tetapi dirancang dalam satu form untuk *entry data header* dan *detail*. Modul laporan berisi laporan Status UR, modul Admin digunakan untuk pengaturan pengguna sistem.

Modul Transaksi untuk sistem permintaan perubahan program PT Prima memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Level login per bisnis unit
- Level Sistem Analis bisa melakukan edit nama programmer

- *Auto closing* 2 minggu setelah tanggal penyelesaian
- Pengelompokan program aplikasi berdasarkan bisnis unit
- Fungsi untuk mengirim program langsung dari aplikasi
- *View image file User Requirement*

II. Tim Pengembang

Tim yang akan terlibat dalam proyek rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program pada PT Prima dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 1. Tim Pengembang

Role	Source	Qualification	No
Program Management	System Analyst	Project Manager, Analyze & Design the sistem required	1
Development	Programmer	Coding	2
Testing	Tim Project	Senior Engineer and business process owner	1
User Education	Tim Project	Understand business usage scenario and user behavior.	1

Organisasi dari tim adalah faktor penting dalam kesuksesan proyek. Organisasi dari tim termasuk komposisi dan struktur mempengaruhi proyek dalam berbagai cara. Sebuah organisasi tim yang efektif akan menghasilkan keuntungan antara lain:

- Menciptakan komunikasi yang baik antar anggota tim proyek.
- Memiliki kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan secara cepat.
- Menghasilkan perencanaan, pengawasan dan control project yang baik.
- Menciptakan kondisi saling memahami peran tiap individu dalam tim dengan saling menghargai tanggung jawab.
- Maksimalkan produktivitas anggota tim.

Tugas dan tanggung jawab tim proyek rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program pada PT Prima secara spesifik adalah tim proyek akan memberikan layanan berupa panduan teknis dan transfer pengetahuan melalui pelatihan, *source code* dan rancangan antar muka. Dalam kegiatan sehari-hari tim proyek akan melakukan aktifitas mengumpulkan data dan informasi sebanyak mungkin dengan cara melakukan diskusi terbuka antar bisnis unit kerja, membuat perancangan teknis dan dokumentasi sistem.

III. Anggaran

Menurut PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) [8], anggaran biaya dari sebuah proyek ditentukan oleh 5 faktor, yaitu:

1. Ruang lingkup proyek
2. Durasi pengerjaan
3. Kualitas output yang diharapkan
4. Sumber daya manusia yang dialokasikan
5. Ragam material dan sumber daya lain yang dibutuhkan.

Pada saat biaya tersebut telah disepakati, maka dialokasikanlah sejumlah uang agar proyek terkait dapat segera dimulai. Seorang *project manager* harus mengawasi

pemakaian biaya tersebut selama proyek berjalan, agar tidak terjadi penyimpangan yang dapat mengganggu lancarnya pengerjaan proyek.

Berikut ini adalah data anggaran untuk proyek rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan program pada PT Prima seperti yang digambarkan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Anggaran

KETERANGAN	ANGGARAN (Rp)
Gaji Sistem Analis	24.000.000,-
Gaji Programmer	30.000.000,-
Biaya lain-lain	5.000.000,-
TOTAL	59.000.000,-

Anggaran perlu dikembangkan untuk menargetkan di mana posisi perusahaan akan berada dan untuk menciptakan prediktabilitas dalam nilai perusahaan itu sendiri. Departemen Teknologi Informasi adalah bagian kecil dari rencana total, namun tetap merupakan bagian yang sangat penting.

Kemampuan untuk mengembangkan rencana bisnis yang mendukung tujuan tahunan perusahaan dan untuk memenuhi atau melampaui rencana tersebut akan menciptakan dukungan yang sangat besar dari manajemen. Salah satu hal yang dapat dilakukan dengan daftar proyek besar adalah melapisi pengeluaran proyek di atas pengeluaran harian untuk mendukung pengeluaran yang dianggarkan. Salah satu alasannya adalah karena memudahkan untuk mengetahui biaya apa yang harus ditarik jika sebuah proyek dibatalkan. Dimulai dengan menganggarkan biaya operasional normal dan membuat anggaran operasional dasar. Ketika rencana dasar selesai, selanjutnya adalah membuat anggaran setiap inisiatif utama secara terpisah dan kemudian membuat daftar pengeluaran yang melebihi dan di atas biaya dukungan normal yang sudah termasuk dalam anggaran operasional [9].

Remenyi membagi manfaat dari utilisasi teknologi informasi menjadi dua macam, yang bersifat tangible dan intangible. Manfaat tangible adalah yang secara langsung berpengaruh terhadap profitabilitas perusahaan, baik berupa pengurangan atau penghematan biaya (*cost*) maupun peningkatan pendapatan (*revenue*). Manfaat intangible didefinisikan sebagai manfaat positif yang diperoleh oleh perusahaan sehubungan dengan pemanfaatan teknologi informasi, namun tidak memiliki korelasi secara langsung dengan profitabilitas perusahaan [10].

IV. Jangka Waktu Pengembangan Sistem

Jangka waktu pengembangan sistem adalah 2 bulan. Setelah menentukan lingkup proyek, tim pengembang dan total anggaran yang dibutuhkan, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi. Rencana implementasi diperlihatkan pada tabel 3 berikut ini:

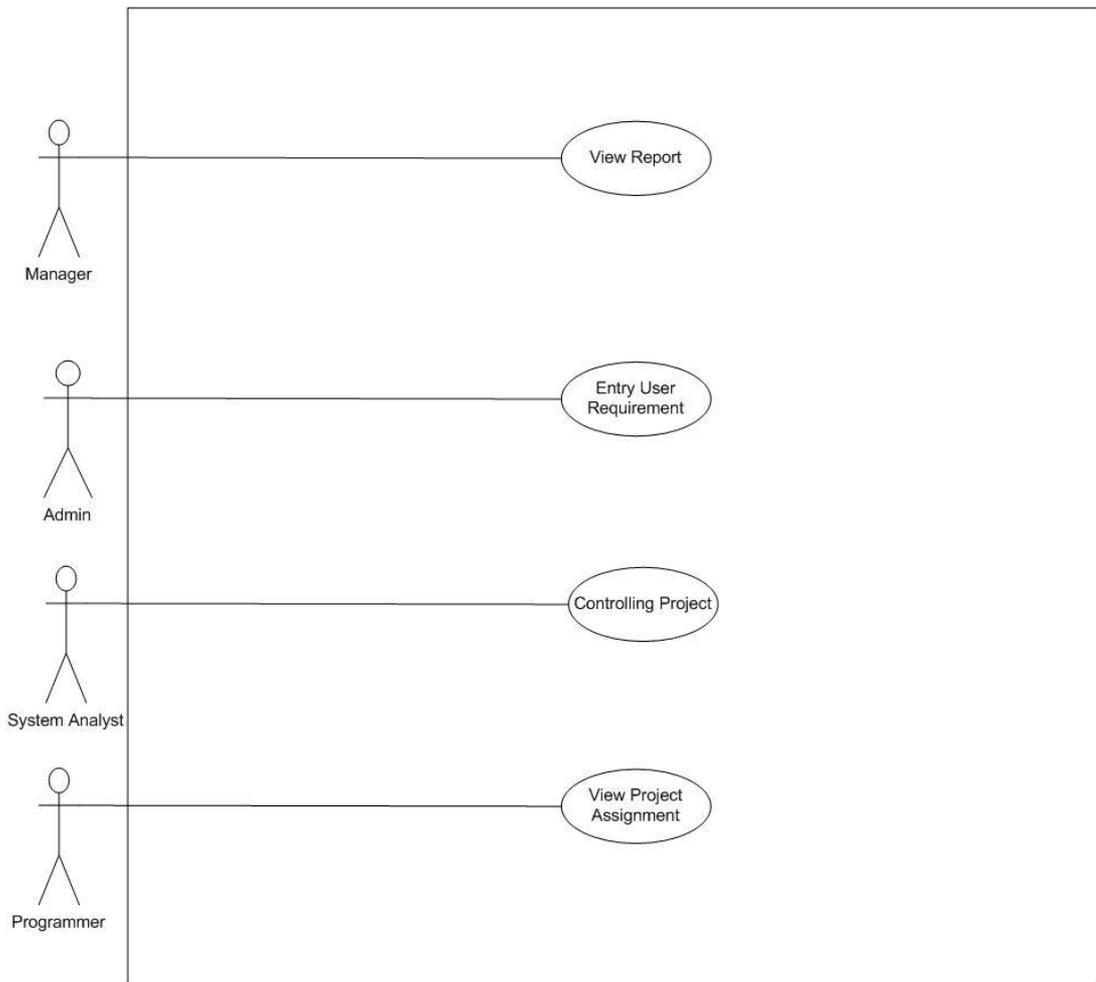
Tabel 3. Rencana Implementasi

TASK	SCHEDULE							
	Project Time(Weeks)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
CAPTURING	X	X						
DESIGN USECASE			X					
DESIGN SEQUENCE DIAGRAM			X					
DESIGN CLASS DIAGRAM				X				
DESIGN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM(ERD)				X				
DESIGN INTERFACE (UI)				X				
CODING					X			
TESTING(BUG & ERROR)					X			
CODING REVISION						X		
USER ACCEPTANCE TEST							X	
SYSTEM DOCUMENTATION								X
RELEASE								X

V. Hasil Perancangan Sistem

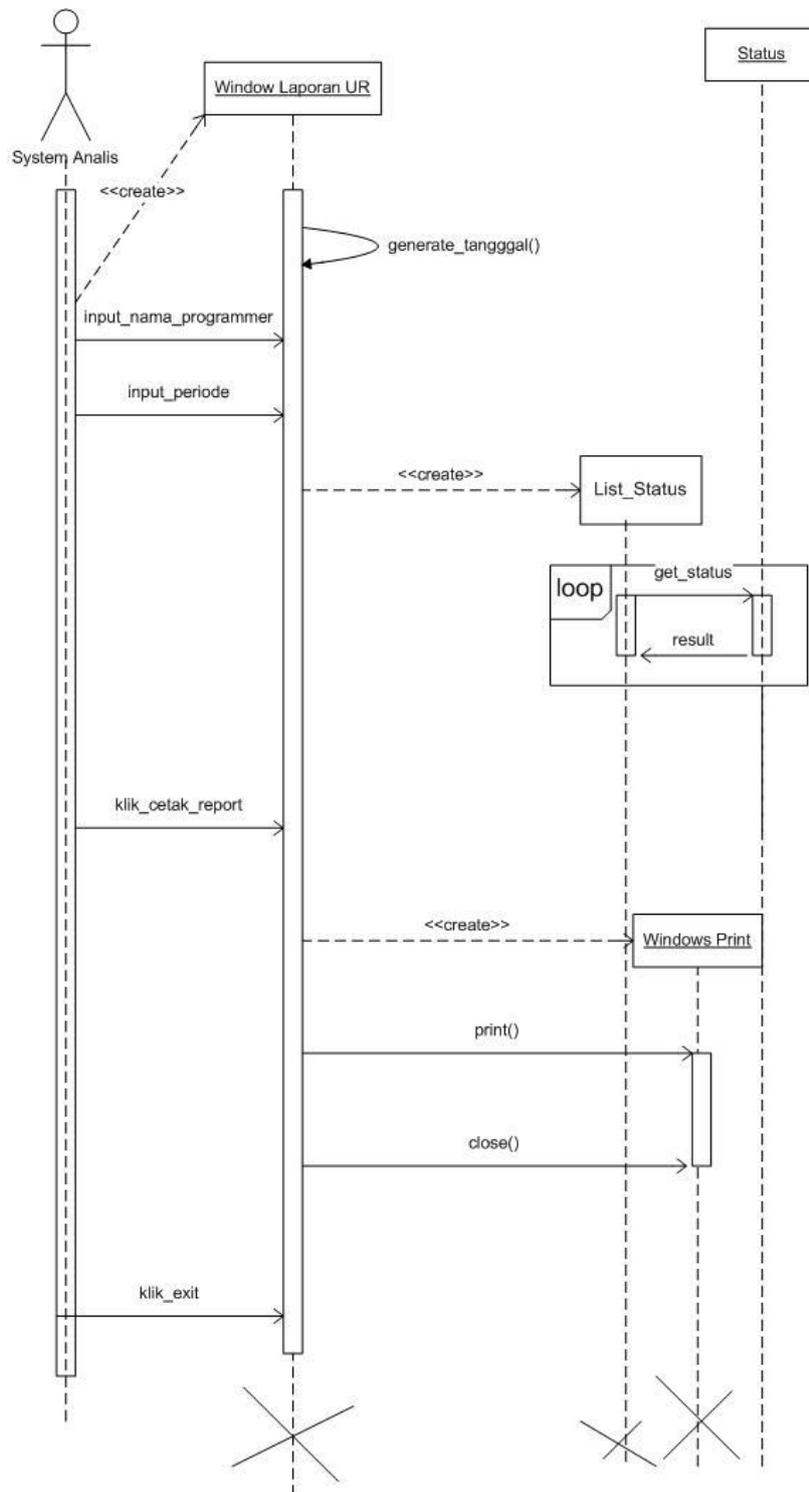
Setelah melakukan analisis terhadap informasi dan melakukan perancangan sistem permintaan perubahan program pada PT Prima sesuai dengan ruang lingkup yang sudah ditetapkan, maka didapatkan kondisi akhir proyek tersebut yaitu rancangan berupa :

1. Use Case

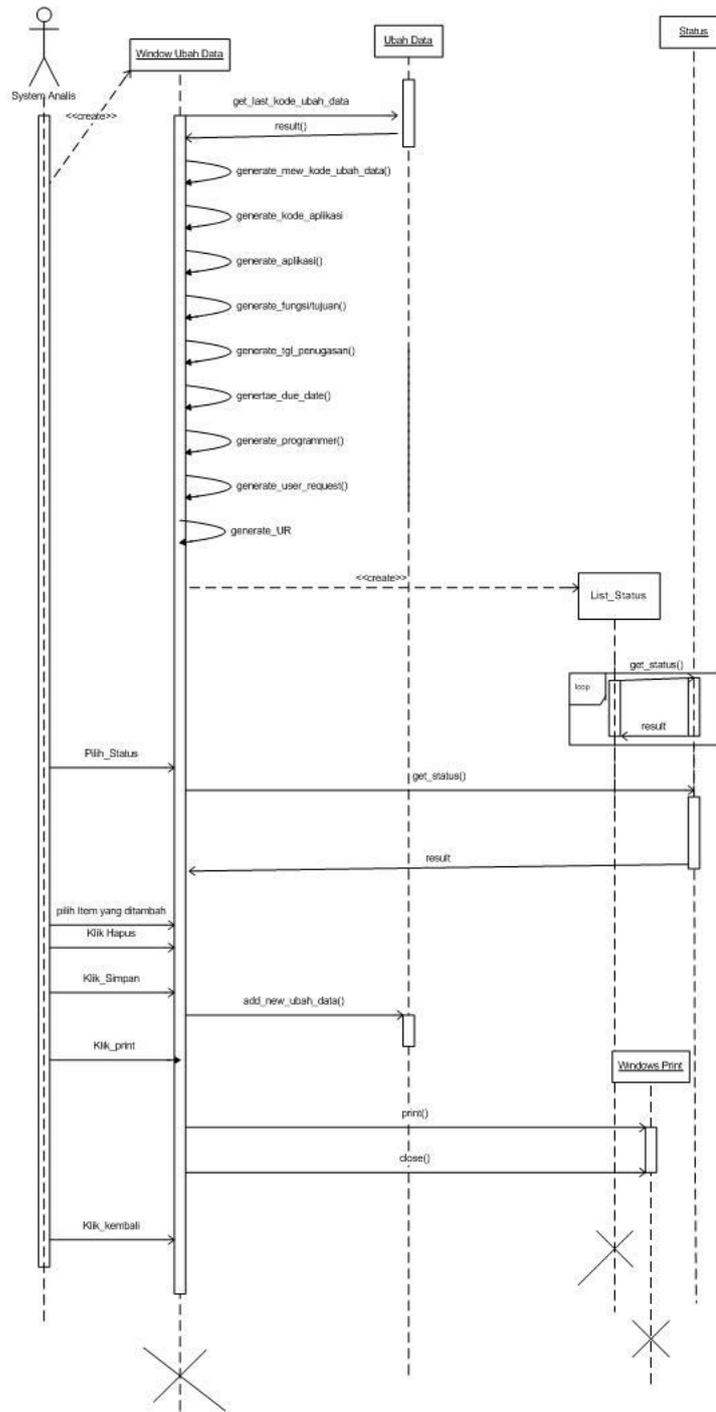


Gambar 3. Use Case

2. Sequence Diagram

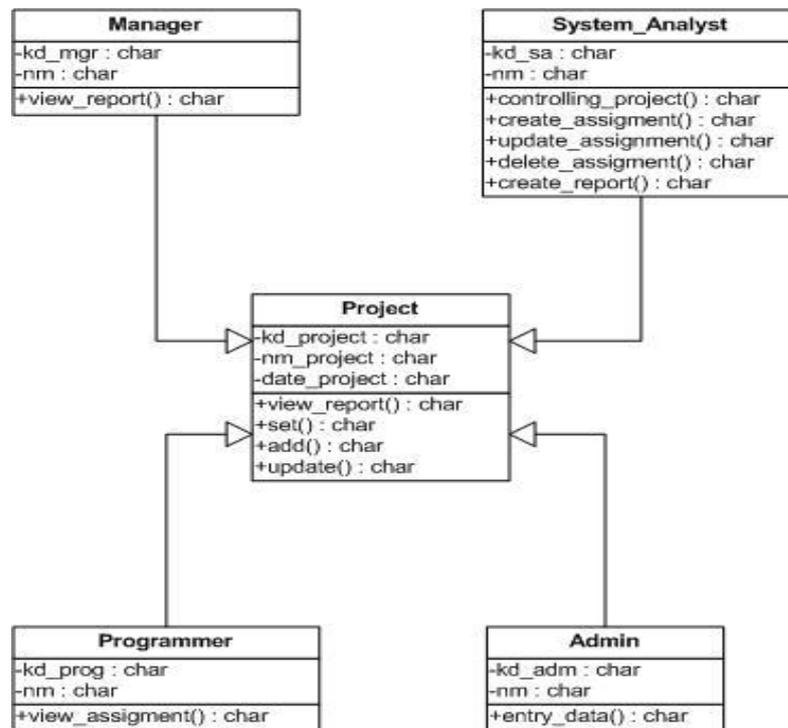


Gambar 4. Sequence Diagram



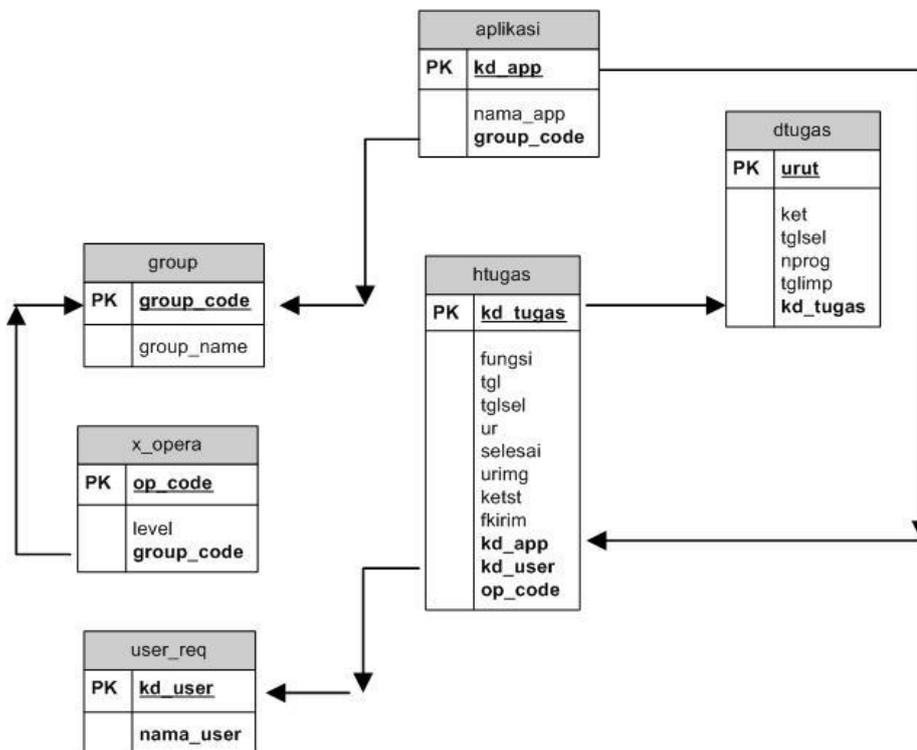
Gambar 5. Sequence Diagram

3. Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram

4. Entity Relationship Diagram



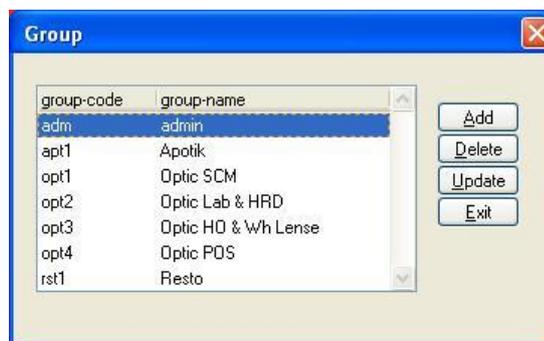
Gambar 7. Entity Relationship Diagram

5. User Interface

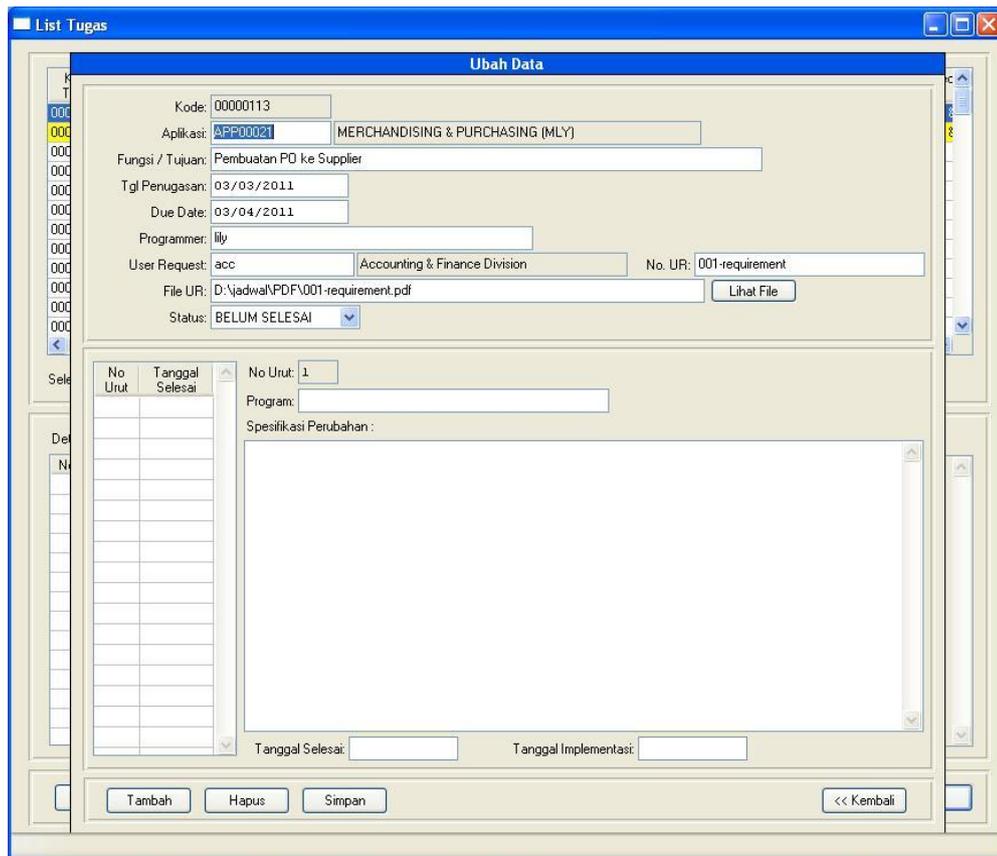
1. Master



Gambar 8. User Interface Master Aplikasi

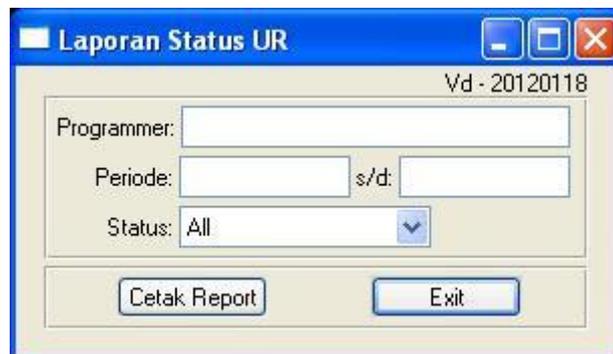


Gambar 9. User Interface Master Group User



Gambar 11. User Interface Transaksi List Tugas - Detail

3. Laporan



Gambar 12. User Interface Laporan Status User Requirement

Programmer	Nama Aplikasi	Tgl. Tugas	No. UR	Request Oleh	Status	Kirim
agung	REQUEST PUSAT	26/01/2010		yanti	BELUM SELESAI	no
eric	GENERAL AFFAIR	09/06/2010		GA	BELUM SELESAI	no
	GENERAL AFFAIR	11/06/2010		GA	BELUM SELESAI	no
	GENERAL AFFAIR	11/05/2010		ga	BELUM SELESAI	no
	GENERAL AFFAIR	21/06/2010		ga	BELUM SELESAI	no
	GENERAL AFFAIR	26/06/2010		ga	BELUM SELESAI	no
	NEW APOTIK SKS	01/07/2010		agung	BELUM SELESAI	no
	NEW APOTIK SKS	07/06/2010		agung	BELUM SELESAI	no
	NEW APOTIK SKS	06/07/2010		agung	BELUM SELESAI	no
	NEW APOTIK SKS	16/07/2010		agung	BELUM SELESAI	no
	NEW APOTIK SKS	20/07/2010	pbl-005/vi/2010	sisdur	BATAL	no
	NEW APOTIK SKS	04/08/2010	HbApt-003-1-2011	agung	BELUM SELESAI	no
	NEW APOTIK SKS	11/08/2010	HbApt-001-1-2011	agung	SELESAI	yes
	REQUEST CABANG	26/01/2010		yanti	BELUM SELESAI	no
tommy	NEW APOTIK SKS	01/07/2010		agung	BELUM SELESAI	no
	NEW APOTIK SKS	07/06/2010		agung	BELUM SELESAI	no
	NEW APOTIK SKS	14/07/2010		agung	BELUM SELESAI	no
	NEW APOTIK SKS	22/07/2010	PBL-004/vi/2010	SISDUR	BELUM SELESAI	no
	NEW APOTIK SKS	26/07/2010	HbAptik-002-1-2011	agung	SELESAI	yes
tommy	NEW APOTIK SKS	03/08/2010	HbApt-014-xi-2010	agung	BELUM SELESAI	no

Gambar 13. User Interface Output Laporan Status User Requirement

4. Admin



Gambar 14. User Interface Admin

Simpulan dan Saran

Dari hasil analisis dan perancangan terhadap informasi dalam proses melakukan rekayasa perangkat lunak sistem sistem permintaan perubahan program pada PT Prima adalah:

1. Menerapkan dan melakukan pemeriksaan dan analisis yang diperlukan atas hasil pemrograman dan kesesuaian hasil tersebut dengan kebutuhan pengguna untuk melakukan rekayasa perangkat lunak sistem permintaan perubahan pada PT Prima.
2. *Tools* yang digunakan adalah *Use Case*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram* dan *Entity Relationship Diagram(ERD)*.
3. Proyek rekayasa perangkat lunak melibatkan tim yang terdiri dari sistem analis dan programmer.
4. Jangka waktu pelaksanaan proyek adalah 2(dua) bulan.

5. Model proses yang digunakan terbagi menjadi 5(lima) fase yaitu *Capturing, Designing, Coding, User Testing* dan *Release*.
6. Hasil rancangan berupa *Use Case, Sequence Diagram, Class Diagram* dan *Entity Relationship Diagram (ERD), User Interface (UI)*.

Referensi

- [1] J. T. Marchewka, *Information Technology Project Management*, 5th Edition, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2015.
- [2] R. Tantra, *Manajemen Proyek Sistem Informasi*, Yogyakarta: C.V. Andi Offset, 2012.
- [3] I. Sommerville, *Software Engineering*, Tenth Edition, Boston: Pearson Education, Inc., 2015.
- [4] P. Jalote, *An Integrated Approach to Software Engineering*, New York: Springer Science+Business Media, Inc., 2005.
- [5] T. A. a. N. S. Ahmad A. Al-Rababah, "A New Model for Software Engineering Systems Quality Improvement," *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, vol. 7(13), no. April 05, 2014, pp. 2724-2728, 2014.
- [6] A. A. A. Ahmad AbdulQadir Al Rababah, "Software Maintenance Model through the Development Distinct Stages," *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, vol. VOL.19 No.2, no. February 2019, pp. 23-28, 2019.
- [7] M. R.-L. G. T. Carol L.Hoover, *Evaluating Project Decisions*, Boston: Pearson Education, Inc., 2010.
- [8] Project Management Institute, Inc., *A Guide To The Project Management Body of Knowledge*, Fifth Edition, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2013.
- [9] R. E. Indrajit, *Analisa Cost-Benefit Investasi Teknologi Informasi*, The Preinexus Publisher, 2016.
- [10] F. B. A. M. Dan Remenyi, *The Effective Measurement and Management of ICT Costs and Benefits*, Massachusetts: CIMA Publishing, 2007.