

## **Analisis dan Perancangan Sistem Peringatan Dini Perawatan Infrastruktur (Studi Kasus : PT. Krakatau Information Technology)**

Hasdi Putra, Zuhendri

Jurusan Sistem Infromasi Universitas Andalas Padang  
Jalan Muhammad Hatta Kampus Unand Limau Manis Padang, Kode Pos 25163  
hasdiputra@fti.unand.ac.id, si.zuhendri@yahoo.com

### **Abstrak**

*Infrastruktur menjadi aset berharga bagi industri. Perawatan infrastruktur sangatlah penting untuk menjaga kelangsungan pencapaian tujuan industri. Sistem peringatan dini (early warning system) merupakan sistem untuk memberikan peringatan lebih awal kepada petugas perawatan untuk segera melakukan tugasnya sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Dengan melakukan analisis kebutuhan berupa data, analisis proses, perangkat, dan kebutuhan pengguna, telah dirancang sebuah sistem peringatan dini untuk perawatan infrastruktur pada PT Krakatau Information Teknologi (Krakatau IT). Dengan adanya rancangan aplikasi ini, diharapkan perawatan infrastruktur dapat dilakukan secara efektif dan efisien.*

**Keywords:** perancangan, sistem peringatan dini, perawatan infrastruktur, Krakatau IT

### **Pendahuluan**

Sistem peringatan dini (*Early Warning System*) merupakan sistem yang berfungsi memberikan peringatan lebih awal kepada pengguna dengan mengenali tanda atau gejala yang mendahului suatu peristiwa [1]. Dengan adanya peringatan dini suatu kejadian tentunya bisa dilakukan antisipasi awal untuk menghindari kerugian yang lebih besar [2].

Hal ini juga berlaku bagi infrastruktur industri atau perusahaan secara umum. PT. Krakatau Information Technology (PT. Krakatau IT) misalnya, mempunyai infrastruktur yang relative banyak. Anak perusahaan PT. Krakatau Steel ini bergerak dalam bidang Teknologi Informasi untuk memberikan solusi bisnis berbasis teknologi informasi [3]. Perawatan infrastruktur merupakan kegiatan yang harus dilakukan secara berkala untuk menghindari kerusakan infrastruktur dalam jangka waktu dekat pada sebuah perusahaan. Menjadi suatu kemudahan apabila dikembangkan suatu aplikasi sistem peringatan dini perawatan infrastruktur secara berkala yang akan memberikan notifikasi melalui sebuah Sort Message Service (SMS Gateway) kepada petugas lapangan secara otomatis sesuai dengan jadwal perawatan rutin dari masing-masing infrastruktur yang ada [4].

Untuk itu, pada makalah ini, dilakukanlah

analisis dan perancangan sistem peringatan dini untuk perawatan infrastruktur pada PT Krakatau IT. Membuat rancangan sistem peringatan dini untuk perawatan infrastruktur perusahaan dengan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis Object Oriented [5].

### **Metoda Eksperimen**

Metode yang dilakukan adalah dengan menganalisis dan merancang sistem sebagai prototype aplikasi [6] (Pressman, 1997). Analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan perangkat dan analisis kebutuhan pengguna. Sedangkan untukj perancangan

### **Analisis Kebutuhan**

#### **1. Analisis Kebutuhan Data**

Data yang akan disimpan dalam sistem ini merupakan data yang memiliki relasi dengan data lainnya. Tabel 1 dibawah ini untuk menjelaskan tentang kebutuhan data yang diperlukan dalam Sistem Peringatan Dini Perawatan Infrastruktur PT. Krakatau IT.

**Tabel 1. Tabulasi Analisis Kebutuhan Data**

NO	Nama Data	Atribut	Uraian Data
1	Pengguna	- Username - Password - Group_user - Nama	Merupakan data login pengguna untuk mengatur hak akses terhadap sistem
2	Infrastruktur	- Id_Infrastruktur - Merk - Jenis - Th. Pembelian - Kapasitas	Merupakan data master dari infrastruktur perusahaan
3	Sparepart	- id_spare_part - id_infrastruktur	Data spare part dari masing-masing infrastruktur yang harus dirawat.
4	Penjadwalan perawatan	- id_spare_part - Periode_perawatan - Jenis_perawatan - TglPerawatanTerakhir - TglPerawatanSelanjutnya - idPetugas	Data periode pengecekan terhadap masing-masing spare part, tgl terakhir perawatan & perawatan selanjutnya
5	Data Nomor telepon Petugas Perawatan	idPetugas No_HP Nama	

## 2. Analisis Kebutuhan Proses

Sistem peringatan dini ini akan berfungsi sebagai sarana untuk melakukan proses pelaksanaan peringatan Infrastruktur secara otomatis menggunakan SMS dalam upaya untuk mewujudkan keteraturan dan kemudahan dalam pelaksanaan perawatan infrastruktur di PT. Krakatau IT. Tabulasi analisa kebutuhan proses yang ada akan ditunjukkan pada tabel 2.

**Tabel 2. Tabulasi Analisis Proses Sistem**

No	Nama Proses	Uraian Proses	Data Yang Dibutuhkan
1.	Autentifikasi	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Data <i>login user</i>
2.	Entry Data Master	Memasukkan data master infrastruktur, petugas <i>maintenance</i> , <i>sparepart</i> dll kedalam database	Data master
3.	Edit Data Master	Mengubah data master yang telah ada di dalam database dengan data baru	Data Master

4.	Delete Data Master	Menghapus data master yang telah disimpan di dalam database	Data Master
5.	Pengiriman <i>alert/work order</i> kepada petugas <i>maintenance</i> saat perawatan harus dilakukan	Sistem mengirimkan <i>alert</i> ke petugas secara otomatis melalui SMS	Data Petugas <i>Maintenance</i>
6.	Pelaporan hasil <i>check lapangan</i>	Petugas lapangan mengirimkan status <i>sparepart</i> yang telah di <i>check</i> ke sistem melalui sms	
7.	Pembuatan Laporan Kondisi Infrastruktur	Pimpinan Perusahaan mencetak hasil laporan kondisi infrastruktur sebagai laporan	Data Kondisi Infrastruktur

## 3. Analisis Kebutuhan Perangkat

Sistem ini dioperasikan secara online dan memiliki alamat IP yang dapat diakses oleh user dimanapun berada. Sistem ini menggunakan komputer untuk mengelola data seperti memasukkan master-master data maupun sebagai pengirim alert secara otomatis kepada petugas lapangan saat waktu perawatan sparepart sudah tiba. Untuk analisa kebutuhan perangkat akan dijabarkan dalam tabel 3

**Tabel 3. Tabulasi Kebutuhan Perangkat**

No	Nama Perangkat	Proses	Uraian Proses
1.	Komputer Server	Entry Master Infrastruktur Entry Master Sparepart & periode perawatan Entry data Petugas Pembuatan Laporan	Proses Entry data ke sistem dan pengelolaan laporan
2.	SMS Gateway	- Pengiriman SMS <i>alert/work order</i> ke petugas & - Pengiriman laporan status kerusakan dari petugas melalui SMS	Pengiriman <i>alert/work order</i> ke petugas Dan penerima SMS kerusakan status dari petugas
3.	Software Web Server & Bahasa Pemrograman	Pembuatan Sistem	Proses pembuatan operasional sistem
4.	Database	Penyimpanan data	Proses penyimpanan data yang dilakukan sistem

## 4. Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna sistem peringatan dini ini adalah personal yang memiliki tugas beserta wewenang dalam setiap hal yang berkaitan dengan proses perawatan infrastruktur di PT. Krakatau IT. Sesuai dengan penjabaran analisa kebutuhan proses pada tabel 3 di atas, dapat ditetapkan beberapa orang pengguna (user) yang akan berhubungan langsung dengan sistem peringatan dini ini. Mereka nantinya akan

diberikan wewenang masing-masing sesuai dengan tugas dan fungsinya dalam prosedural perawatan infrastruktur. Untuk rincian kebutuhan pengguna tersebut akan dijabarkan dalam tabel 4.

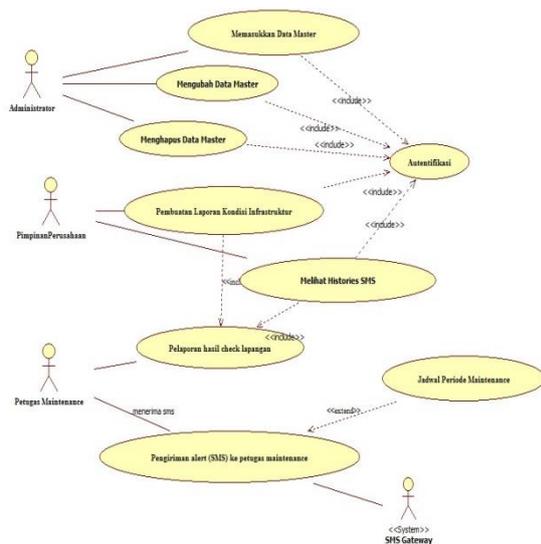
**Tabel 4. Analisis kebutuhan Pengguna**

NO	Nama Perangkat	Proses	Uraian Proses/ Hak Akses
1.	Admin	- Autentifikasi - Entry Master Infrastruktur - Entry Master Sparepart & Interval perawatan - Entry kontak person Petugas - Pembuatan Laporan Kondisi Infrastruktur	Proses Entry data ke sistem dan pengelolaan laporan. Admin Office dapat mengakses sistem secara menyeluruh kecuali mengganti <i>damages status</i>
2.	Petugas Maintenance	- Pengiriman alert/ work order kepada petugas lapangan saat perawatan harus dilakukan - Pelaporan hasil check lapangan	Menerima SMS Alert dari sistem kemudian melakukan pengecekan sesuai order kemudian melaporkan hasil check lapangan melalui SMS dicatat oleh sistem pada <i>damages status</i> .
3.	Pimpinan perusahaan	Pembuatan Laporan Kondisi infrastruktur	Menerima laporan dari Admin Office rekapitulasi kondisi infrastruktur

**Perancangan Sistem**

**1) Use Case Diagram**

Untuk memetakan kebutuhan proses sistem dan kebutuhan pengguna sistem yang sesuai dengan tugas dan fungsinya masing - masing, penulis menjabarkannya dalam Use Case diagram pada gambar 1 berikut:



**Gambar 1. Use Case Diagram**

Uraian use case pada rancangan diatas dapat dijelaskan pada skenario berikut :

**a. Use Case Autentifikasi**

Aktor : *User* (Admin dan Pimpinan Perusahaan)

Tujuan : Melakukan proses untuk bisa masuk ke sistem (Proses Login).

Deskripsi : Ketika seorang admin atau user akan menggunakan sistem, sistem akan meminta user untuk memasukkan *username* dan *password*. Ketika *username* dan *password* yang dimasukkan sesuai dengan yang tercatat di dalam *database*, maka user tersebut dapat melakukan aktifitas sesuai dengan kewenangannya. Sebagai administrator, admin memiliki kewenangan untuk mengatur administrasi sistem seperti : pengelolaan data master, pengolahan data petugas, melihat *history alert*, dan melihat respon petugas perawatan. Untuk pimpinan perusahaan (manager), mereka hanya dapat melihat data pada menu laporan saja.

**b. Use Case Memasukkan Data Master (Infrastruktur, sparepart periode Perawatan dan data petugas perawatan)**

Aktor : Admin

Tujuan : Memasukkan data – data master yang akan digunakan untuk transaksi.

Deskripsi : Aktifitas ini adalah kelanjutan dari proses login yang dilakukan sebelumnya dengan memilih menu “Master Data” yang memiliki tiga sub menu yaitu Infrastruktur, Sparepart dan Petugas. Administrator dapat melakukan insert data, edit dan delete data pada data master. Pada sparepart petugas juga harus memasukkan periode perawatan pada setiap barang dan keterangan perawatannya. Pada master petugas harus dilengkapi dengan nomor *handphone* sebagai nomor yang akan manerima SMS dari sistem.

**c. Use Case Mengubah Data Master (Infrastruktur, sparepart periode Perawatan dan data petugas perawatan)**

Aktor : Admin.

Tujuan : Mengubah data – data yang telah disimpan di dalam tabel data master (Infrastruktur, sparepart periode Perawatan dan data petugas perawatan).

Deskripsi : Pada proses ini admin diberikan hak akses untuk mengubah data master yang telah tersimpan di dalam *database*. Hal ini akan diperlukan pada kondisi tertentu jika ada kesalahan dalam pemasukan data atau pimpinan perusahaan meminta dilakukannya perubahan data. Maka yang dapat melakukannya hanyalah admin saja.

**d. Use Case Menghapus Data Master (Infrastruktur, sparepart periode Perawatan dan data petugas perawatan)**

Aktor : Admin.

Tujuan : Menghapus data – data yang telah disimpan di dalam tabel data master (Infrastruktur, sparepart periode *Perawatan* dan data petugas perawatan).

Deskripsi : Jika terdapat data yang tidak diperlukan di dalam *database*, maka *user* yang diberikan wewenang untuk menghapusnya adalah admin. Proses ini bisa dilakukan jikalau admin menemukan data yang tidak diperlukan, ataupun pimpinan perusahaan memerintahkan admin untuk menghapus data tertentu.

e. *Use Case* Pelaporan Hasil Cek Lapangan

Aktor : Petugas *Perawatan*

Tujuan : Untuk melaporkan hasil pemeriksaan di lapangan.

Deskripsi : Hasil cek lapangan bisa berupa pengecekan kondisi infrastruktur, perbaikan infrastruktur, ataupun penggantian sparepart infrastruktur. Hasil cek lapangan dikirimkan oleh petugas pengecekan dalam bentuk SMS dengan format sms yang telah ditentukan.

f. *Use Case* Pembuatan Laporan Kondisi Infrastruktur

Aktor : Pimpinan Perusahaan.

Tujuan : Mencetak laporan kondisi infrastruktur berdasarkan.

Deskripsi : Laporan kondisi infrastruktur dapat dicetak oleh pimpinan perusahaan berdasarkan data kondisi infrastruktur yang telah dilaporkan oleh petugas *perawatan* dan disimpan di dalam *database*. Setelah dicetak, laporan juga bisa disimpan dalam bentuk *file softcopy* dengan ekstensi pdf.

g. *Use Case* Melihat *History* SMS

Aktor : Pimpinan Perusahaan

Tujuan : Melihat daftar riwayat SMS yang dikirim oleh sistem dan SMS yang masuk.

Deskripsi : Pimpinan perusahaan dapat melihat *history* SMS yang masuk ke *database* dan SMS yang telah dikirimkan oleh sistem. SMS terkirim merupakan *alert* dari sistem untuk jatuh tempo perawatan infrastruktur, dan SMS masuk merupakan laporan pengecekan infrastruktur oleh petugas *perawatan*.

h. *Use Case* Mengirim Alert SMS

Aktor : SMS Gateway

Tujuan : Mengirimkan SMS ke petugas

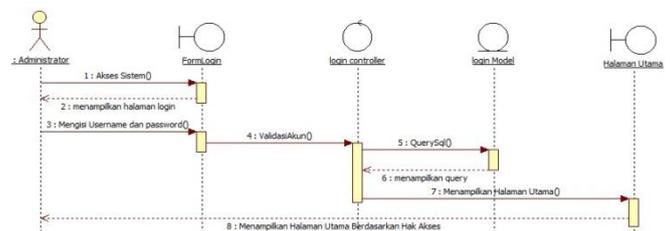
*perawatan*.

Deskripsi : SMS Gateway akan mengirimkan notifikasi *perawatan* kepada petugas *perawatan* jikalau ditemukan sebuah *deadline* pada jadwal *perawatan* yang tersimpan di dalam *database*. Pesan yang dikirim berupa data infrastruktur yang berada dibawah tanggung jawab petugas *perawatan* bersangkutan.

2) *Sequence Diagram*

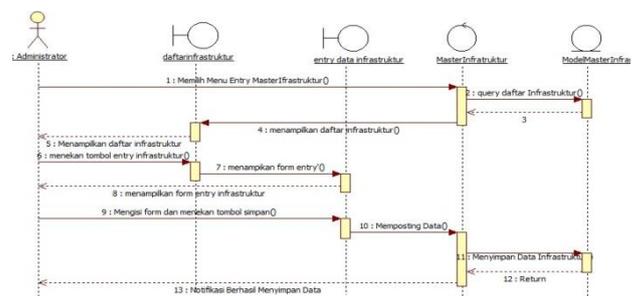
Untuk menggambarkan alur objek di dalam sistem dan lingkungannya, maka perlu dibuat *sequence diagram* yang kompleks. Berikut adalah *sequence diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2 sampai dengan gambar 10, yang dirancang berdasarkan *use case* dan skenario diatas.

a. Proses Autentifikasi User



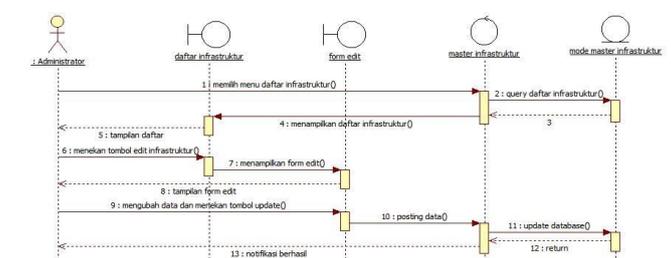
Gambar 2. *Sequence Diagram* Autentifikasi User

b. Proses Memasukkan Data Master



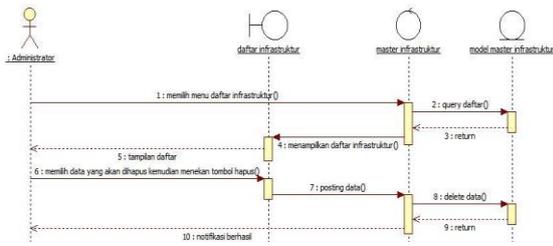
Gambar 3. *Sequence Diagram* Entri Data Master

c. Proses Mengubah Data Master



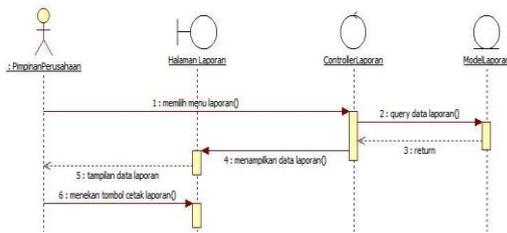
Gambar 4. *Sequence Diagram* Edit Data Master

d. Proses Menghapus Data Master



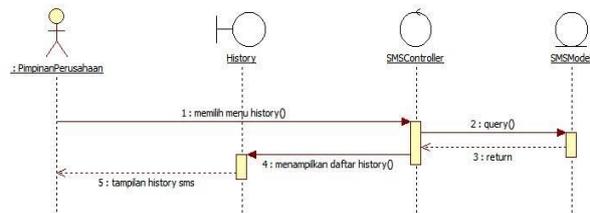
**Gambar 5.** Sequence Diagram Menghapus Data Master

e. Proses Pembuatan Laporan Kondisi Infrastruktur



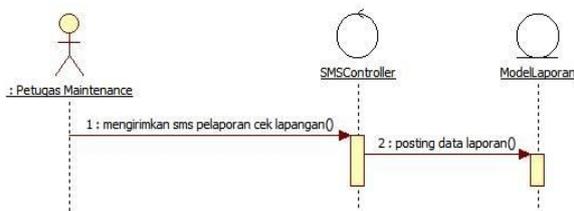
**Gambar 6.** Sequence Diagram Pembuatan Laporan Kondisi Infrastruktur

f. Proses Melihat History SMS



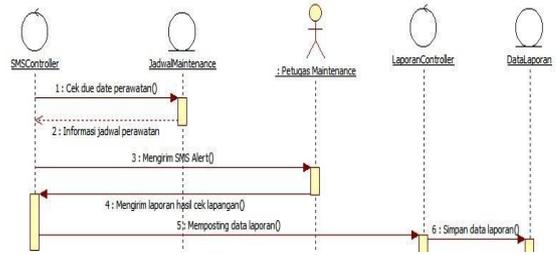
**Gambar 7.** Sequence Diagram Melihat History SMS

g. Proses Pelaporan Hasil Cek Lapangan



**Gambar 8.** Sequence Diagram Pelaporan Hasil Cek Lapangan

h. Proses Mengirim Alert SMS ke Petugas perawatan

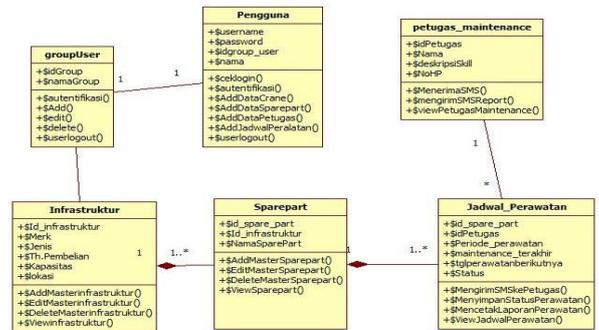


**Gambar 9.** Sequence Diagram Mengirim Alert SMS

ke Petugas perawatan

3) Class Diagram

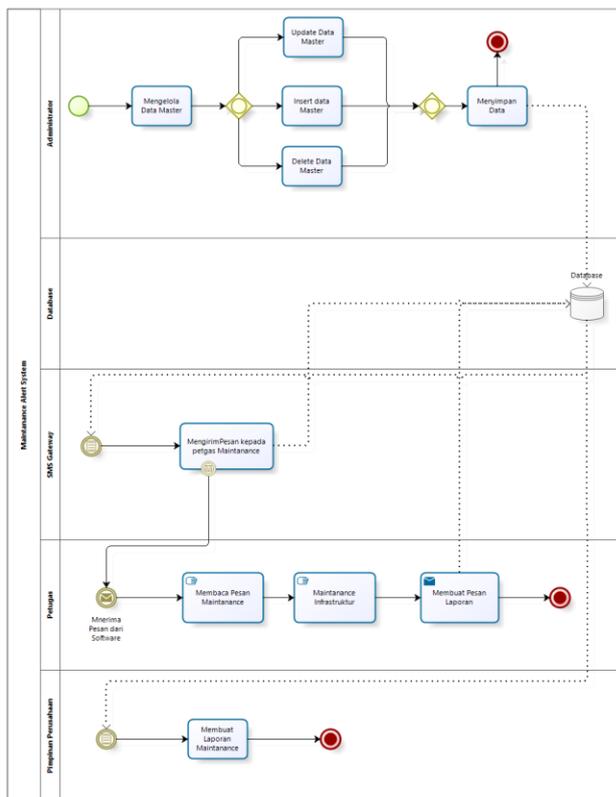
Untuk memudahkan programmer dalam membuat aplikasi ini dengan metoda *object oriented programming* (pemrograman berorientasi objek), maka penulis melengkapi UML kali ini dengan *Class Diagram* yang dapat dilihat pada gambar 10.



**Gambar 10.** Class Diagram

4) Activity Diagram

Untuk menjelaskan alur kerja sistem peringatan dini yang akan dirancang, *activity diagram* pada gambar 11 memperlihatkan aliran proses pada setiap bidang yang terdapat di dalam sistem tersebut. Setiap proses nantinya akan akan dimulai oleh sebuah *event* dan diakhiri dengan *end* proses.



**Gambar 11.** Activity Diagram

## Kesimpulan

Telah dilakukan analisis dan perancangan untuk sistem peringatan dini perawatan infrastruktur pada PT. Krakatau IT. Sistem peringatan dini untuk perawatan Infrastruktur merupakan salah satu aplikasi sistem informasi berbasis web untuk membantu merawat infrastruktur perusahaan secara efektif dan efisien.

Dengan adanya rancangan ini diharapkan bagian infrastruktur dapat melakukan perawatan lebih optimal. Efektifitas aplikasi ini akan meningkat jika diintegrasikan dengan sistem-sistem lain yang sudah ada, seperti sistem informasi kepegawaian, keuangan, manajemen proyek, dan lain-lain.

## Referensi

- [1] J. B. E Tjandra, "Pembuatan Perangkat Lunak Sistem Peringatan Dini (Early Warning System)," 2011.
- [2] B. Robertson & V. Sribar, "The Adaptive Enterprise: IT Infrastructure Strategies to Manage Change and Enable Growth," Intel Press, 2001.
- [3] <http://www.krakatau-it.co.id/>
- [4] Arnaud, Henry-Labordere, 2004, SMS and MMS internetworking in mobile networks, Artech House.

- [5] I. J. G. B. James Rumbaugh, The Unified Modeling Language Reference Manual
- [6] Pressman, R S. 1997, Software engineering, A Practioner's Approach, Fourth Edition, McGraw-Hill Companies inc.