

PEMANFAATAN UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML) DALAM RANGKA PENGELOLAAN PERENCANAAN PROYEK

Malabay

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul Jakarta
Jl.Arjuna Utara No. 9, Kebon Jeruk, Jakarta 11510
malabay@esaunggul.ac.id

Abstrak

PT. ABC merupakan perusahaan pada bidang jasa yang meliputi pelayanan bidang timbangan seperti proyek pembangunan atau renovasi timbangan. Masalah yang dihadapi perusahaan saat proses manajemen suatu proyek pada bagian penjadwalan dan rencana anggaran biaya terhadap proyek yang dikerjakan. Proyek pengerjaannya hanya sebatas pengolahan data dengan memakai *Microsoft Office*, yaitu *Microsoft Excel*. Pada dasarnya *Microsoft Office*, telah dapat memenuhi kebutuhan akan pengolahan data yang dibutuhkan namun ada beberapa hal yang kurang, kesalahan pengolahan data masih sering dilakukan. Penyimpanan data masih bersifat terbuka sehingga dapat diakses dan digunakan oleh pihak yang tidak berkepentingan. Selain itu, kurangnya informasi-informasi kepada klien mengenai perkembangan suatu proyek yang cepat dan akurat pada saat dirasakan kekurangannya, untuk hal tersebut maka perlu pemanfaatan *Unified Modeling Language (UML)* untuk memperlihatkan aliran dokumen atau data dengan jelas yang diharapkan dapat membantu proses pembangunan aplikasi yang mampu menangani setiap proyek dan dapat memberikan informasi proyek yang dibutuhkan secara jelas yang tentunya akan berorientasi atau berbasis web.

Kata kunci: proyek, *unified modeling language (UML)*, pengelolaan

Pendahuluan

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang jasa konstruksi yang meliputi pelayanan bidang arsitektur seperti proyek pembangunan rumah, renovasi, dan lain-lain. Masalah yang dihadapi perusahaan saat proses manajemen suatu proyek bagian penjadwalan dan rencana anggaran biaya terhadap proyek yang dikerjakan. Proyek pengerjaannya sudah menggunakan teknologi komputer namun penggunaannya hanya sebatas pengolahan data dengan memakai *Microsoft Office*, yaitu *Excel*. Pada dasarnya *Microsoft Office*, telah dapat memenuhi kebutuhan akan pengolahan data yang dibutuhkan namun ada beberapa hal yang kurang, kesalahan pengolahan data masih sering dilakukan. Penyimpanan data masih bersifat terbuka sehingga dapat diakses dan digunakan oleh pihak yang tidak berkepentingan.

Manajemen

Pengertian makna manajemen dapat diartikan: suatu aktivitas bisa berjaan lebih teratur berdasarkan prosedur dan proses. (Eti Rochaety,

Faizal Ridwan. Z, Tupi Setyowati, 2013). Sementara definisi lainnya adalah proses mengupayakan agar segala sesuatu dapat diselesaikan melalui kerjasama orang-orang dalam kelompok yang terorganisasi. (Bambang Hartono, 2013). Sebagai proses, kegiatan manajemen dapat terdiri atas:

1. Perencanaan yang dapat diartikan sebagai prakiraan serta menetapkan tujuan/sasaran, standar, aturan/prosedur, jadwal alokasi sumber daya dalam rangka mencapai tujuan/sasaran tersebut.
2. Pengorganisasian yang dapat diartikan berupa penyusunan struktur, merumuskan fungsi-fungsi/tugas-tugas, menetapkan/membagi orang-orang dan sumber daya lain.
3. Pergerakan yang dapat diartikan sebagai pendorong dan pengarah orang-orang dan sumber daya lain melalui motivasi pengaturan, pemeliharaan semangat kerja, dan lain-lain, agar pekerjaan/tugas-tugas dapat diselesaikan.
4. Pengendalian yang dapat diartikan sebagai pengawasan (*supervise*), pemantauan, eva-

luasi, dan tindakan-tindakan koreksi terhadap kinerja orang-orang dan sumber daya lain.

Manajemen merupakan sebuah proses yang berarti seluruh kegiatan manajemen yang dijabarkan kedalam empat fungsi manajemen dilakukan secara berkesinambungan dan semua bermuarakepada pencapaian tujuan perusahaan. (Ismail Solihin, 2010).

Proyek

Makna Proyek dapat diartikan sebagai urutan kegiatan yang unik, kompleks, dan saling terkait, memiliki satu tujuan, dan tujuan harus diselesaikan dalam waktu tertentu, sesuai anggaran dan memenuhi spesifikasi. (Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2013).

Manajemen Proyek

Menurut Stanley E. Portny (2010) dalam bukunya mengatakan tentang manajemen proyek adalah suatu proses membimbing proyek dari awal melalui kinerjanya untuk penutupannya. Manajemen proyek meliputi lima aturan proses antara lain adalah :

1. Awal proses adalah melakukan klarifikasi kebutuhan bisnis, mendefinisikan tingkat tinggiharapan dan anggaran sumber daya, dan mulai mengidentifikasi yang mungkin memainkan peran dalam proyek.
2. Proses perencanaan adalah mencatat *Detailing* ruang lingkup proyek, jangka waktu, sumber daya, dan risiko, serta pendekatan yang dimaksudkan untuk komunikasi proyek, kualitas, dan manajemen pembelian eksternal barang dan jasa.
3. Pelaksana proses adalah melakukan kegiatan membangun dan mengelola tim proyek, berkomunikasi dengan dan mengelola khlayak proyek, dan menerapkan rencana proyek.
4. Pemantauan dan proses pengendalian melakukan kegiatan pelacakan kinerja dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk membantu memastikan rencana proyek yang berhasil dilaksanakan dan hasil yang diinginkan tercapai.
5. Proses penutupan yaitu kegiatan mengakhiri semua kegiatan proyek.

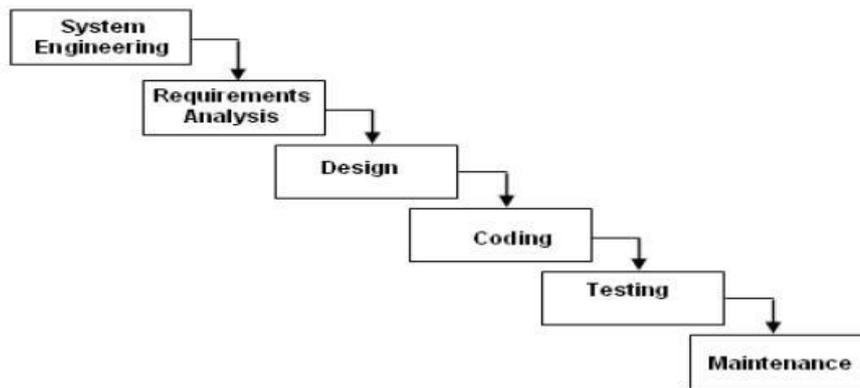
Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language adalah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan kebutuhan, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi, penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2013).

Komponen diagram UML dapat terdiri dari:

- a. *Use Case diagram*, merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2013).
- b. *Activity diagram*, diagram aktivitas atau *activity digram* menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2013).
- c. *Class diagram*, menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2013).
- d. *Sequence diagram*, menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang menjadi objek itu. (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2013).
- e. *Collaboration diagram/communication diagram*, menggambarkan interaksi antar objek seperti *Sequence diagram*, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian *message*. Setiap *message* memiliki *sequence number*, di mana *message* dari *level* tertinggi memiliki nomor satu. *Messages* dari *level* yang sama memiliki *prefix*

- yang sama. (Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2013).
- f. *Component diagram*, dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada di dalam sistem. (Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2013).
 - g. *Deployment Diagram*, diagram yang menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. *Deployment* diagram menggambarkan *detail* bagaimana komponen di-*deploy* dalam infrastruktur sistem, dimana komponen akan terletak (pada mesin, *server* atau piranti keras), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server dan hal-hal lain yang bersifat fisik. (Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2013).
 - h. *Package diagram*, menyediakan cara mengumpulkan elemen-elemen yang saling terkait diagram UML. (Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2013).
 - i. *Software Development Life Cycle (SDLC)* adalah proses mengembangkan suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik). (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2013).
 - j. SDLC memiliki beberapa model dalam penerapan tahapan prosesnya. Beberapa model SDLC salah satunya adalah model air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2013).



Hasil dan Pembahasan

1. Use Case Diagram

Diagram ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan pada rancangan sistem usulan dari sudut pandang pengamatan dari luar. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi satu atau lebih aktordengan sistem informasi yang dibuat dan menggambarkan bagaimana seseorang akan menggunakan atau memanfaatkan sistem, Sedangkan aktor adalah seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem. *Use Case* adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan aktor.

1. Aktor

Aktoryang ada pada aplikasi ini adalah :

- a. *Administrator* merupakan admin yang bertanggung jawab secara penuh yang berhubungan dengan sistem.

- b. *User* merupakan individu yang melakukan permintaan fasilitas.

2. Use Case

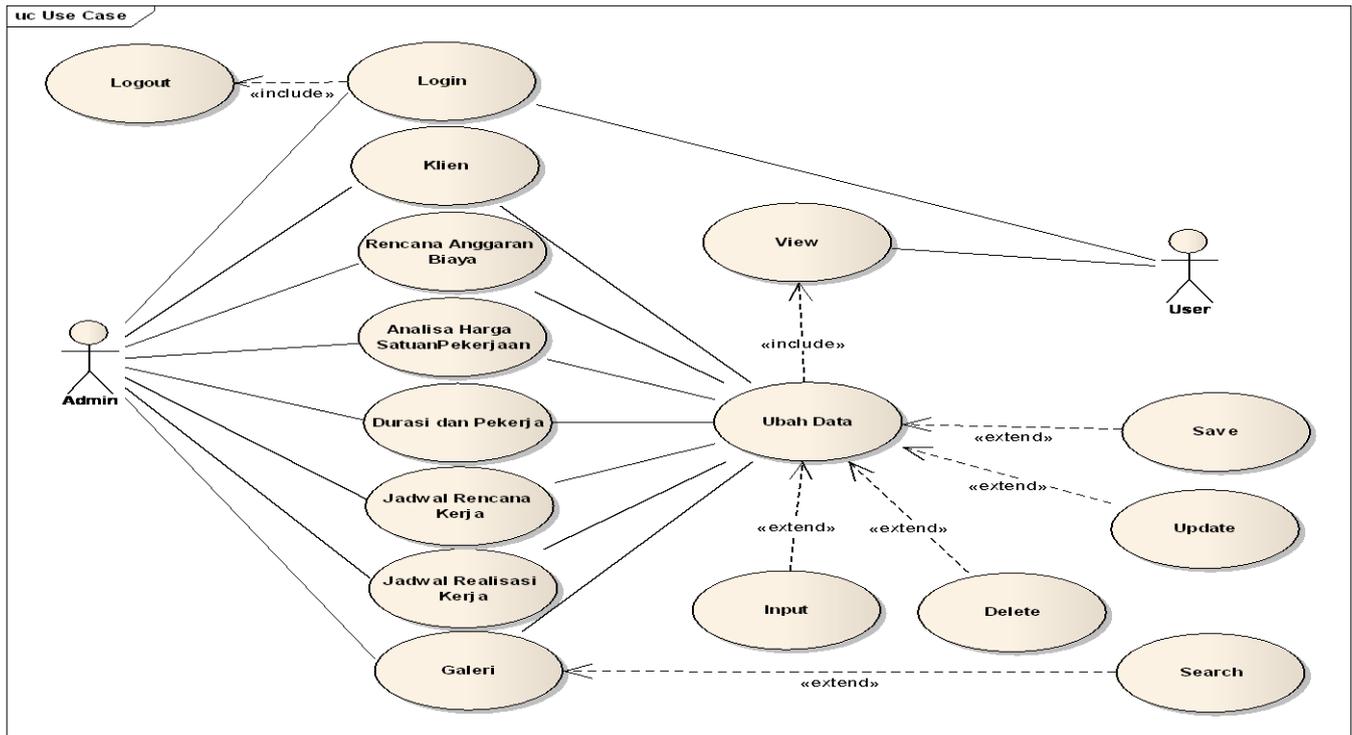
Untuk Mendeskripsikan *use case* dan siapa aktoryang terlibat didalamnya maka diperlukan tabel *use case requirement*.

2. Class diagram

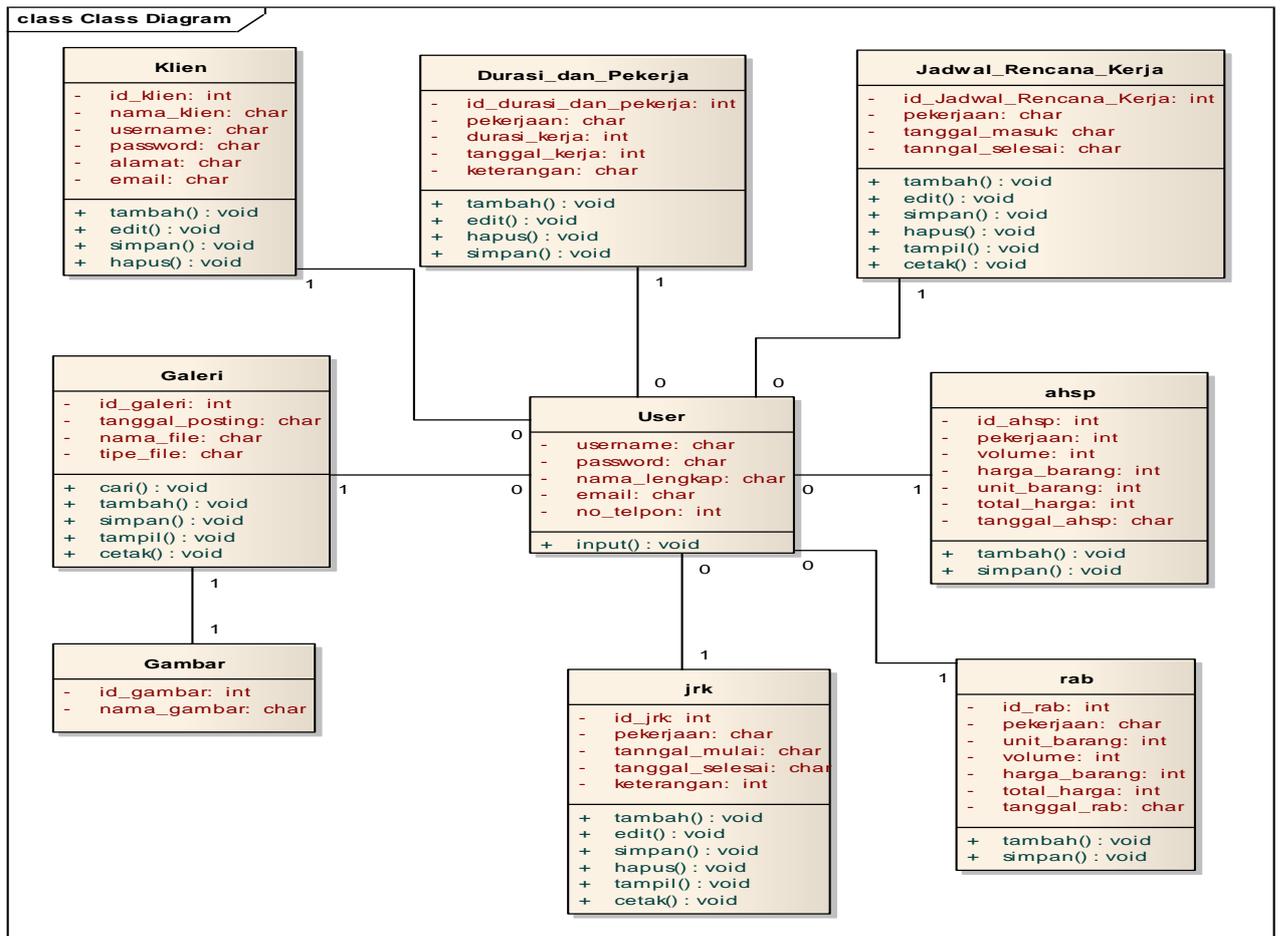
Diagram ini menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* sangat membantu visualisasi struktur kelas dari suatu sistem. Berikut ini merupakan class entity pada aplikasi manajemen proyek yang dapat dilihat pada gambar 2.

Tabel 1
Use Case Requirement

No	Requirement	Actor	Use Case
1	Admin dan User berhak melakukan login.	1. Admin 2. User	Login.
2.	Admin:input, save, update, delete data Klien.	Admin	1. Input 2. Save 3. Update 4. Delete
3.	Admin: input, save, update, delete data RAB.	Admin	1. Input 2. Save 3. Update 4. Delete
4.	Admin:input, save, update, delete data analisa harga satuan pekerjaan.	Admin	1. Input 2. Save 3. Update 4. Delete
5.	Admin: input, save, update, delete data durasi dan pekerja.	Admin	1. Input 2. Save 3. Update 4. Delete
6.	Admin:input, save, update, delete data jadwal rencana kerja.	Admin	1. Input 2. Save 3. Update 4. Delete
7.	Admin:input, save, update, delete data jadwal realisasi kerja.	Admin	1. Input 2. Save 3. Update 4. Delete
8.	Admin:input, save, update, delete data galeri proyek.	Admin	1. Input 2. Save 3. Update 4. Delete
9.	User dapat melihat RAB.	User	View
10.	User dapat melihat analisis harga satuan pekerjaan.	User	View analisis harga satuan pekerjaan.
11.	User dapat melihat durasi dan pekerja.	User	View durasi dan pekerja.
12.	User dapat melihat jadwal rencana kerja.	User	View jadwal rencana kerja.
13.	User dapat melihat jadwal realisasi kerja.	User	View jadwal realisasi kerja.
14.	User dapat melihat foto atau dokumentasi perkembangan proyek.	User	View dokumentasi perkembangan proyek.
15.	Admin dan User melakukan logout.	1. Admin 2. User	Logout



Gambar 1
Use Case diagram Manajemen Proyek

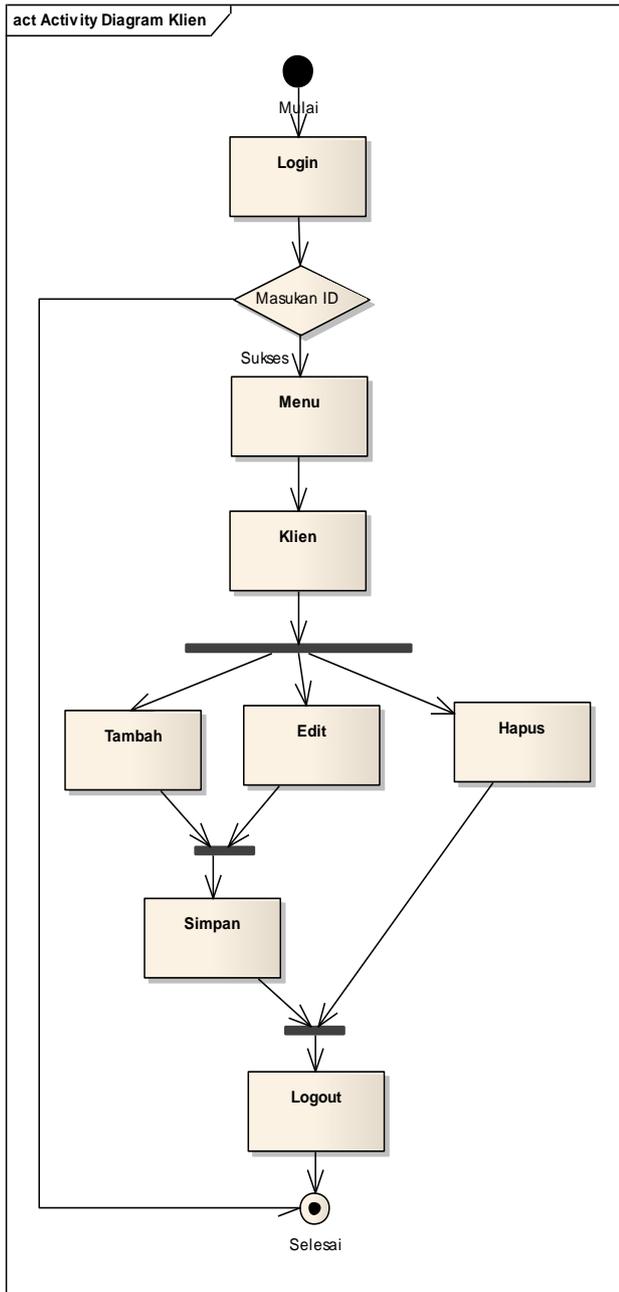


Gambar 2
Class diagram Manajemen Proyek

3. Activity diagram

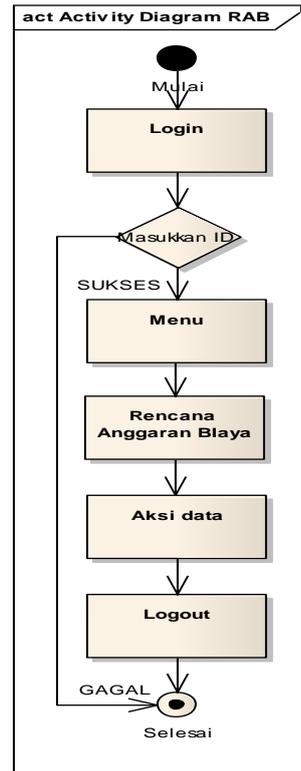
Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

a. Activity diagramKlien



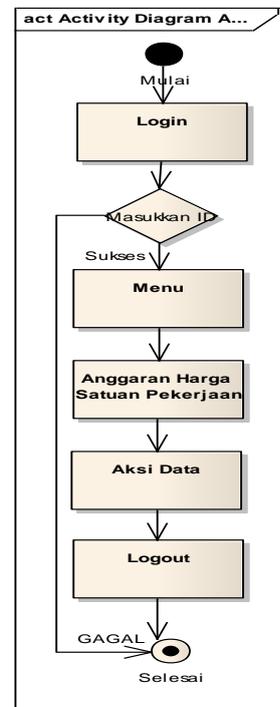
Gambar 3
Activity diagram Klien

a. Activity diagram Rencana Anggaran Biaya



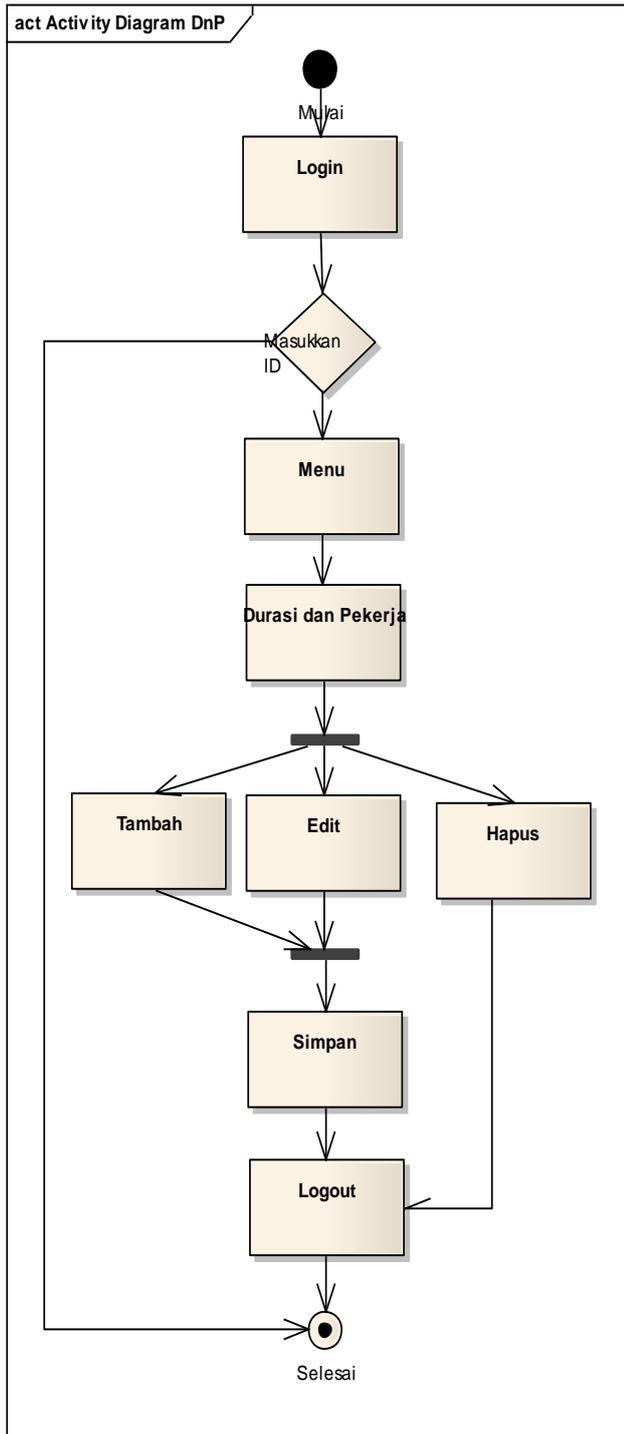
Gambar 4
Activity diagram Rencana Anggaran Biaya

b. Activity diagram Analisa Harga Satuan Pekerjaan



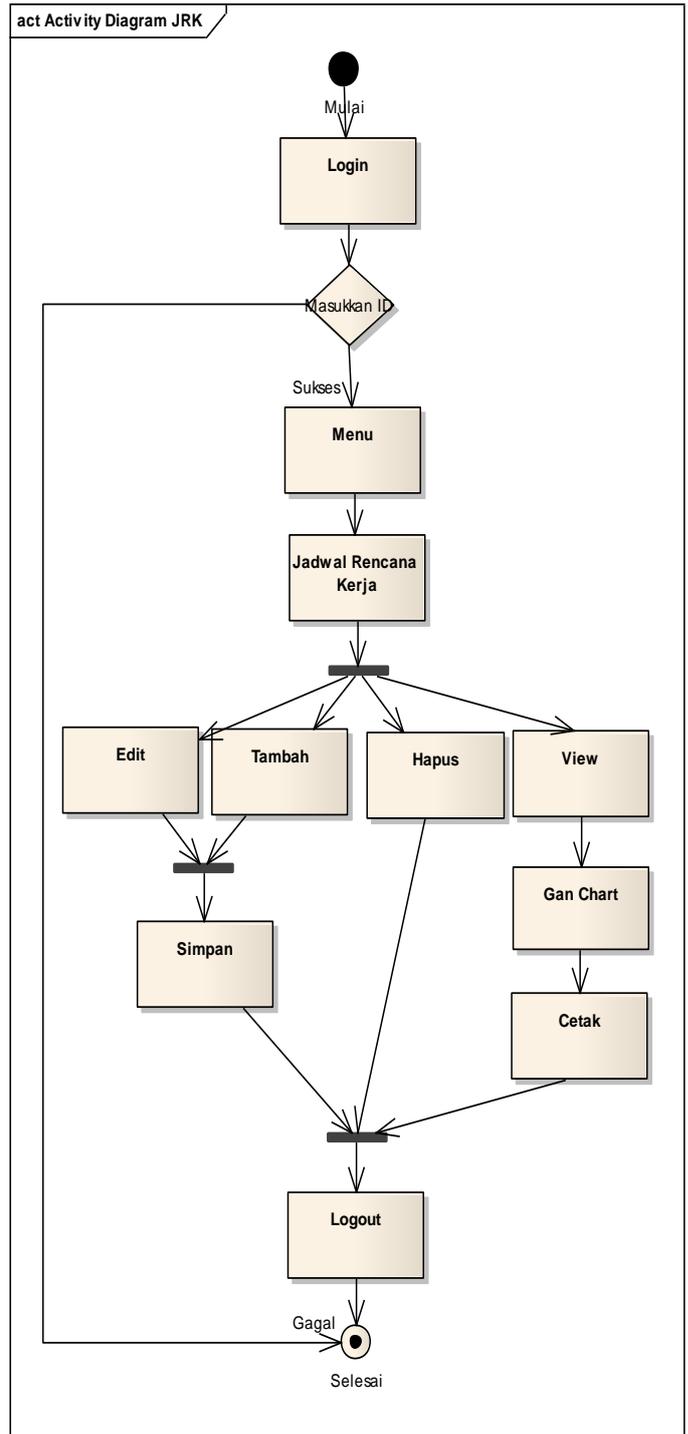
Gambar 5
Activity diagram Analisa Harga Satuan Pekerjaan

c. Activity diagram Durasi dan Pekerja



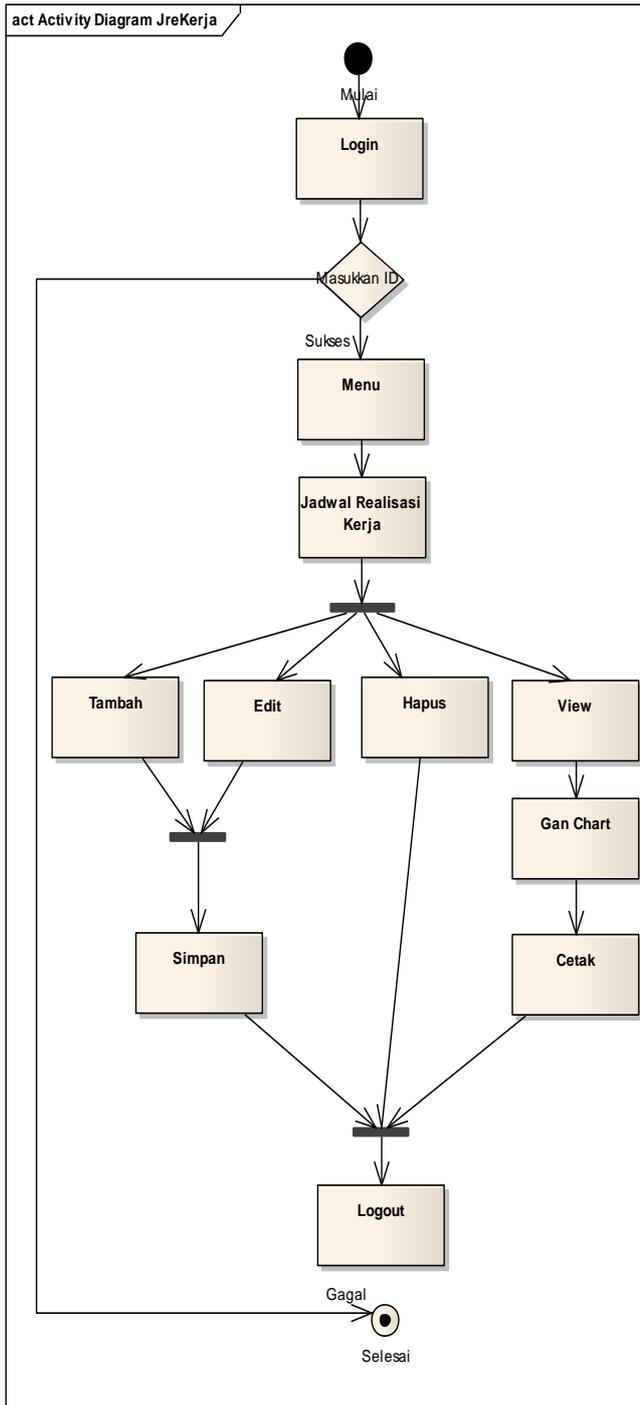
Gambar 6
Activity diagram Durasi dan Pekerja

d. Activity diagram Jadwal Rencana Kerja



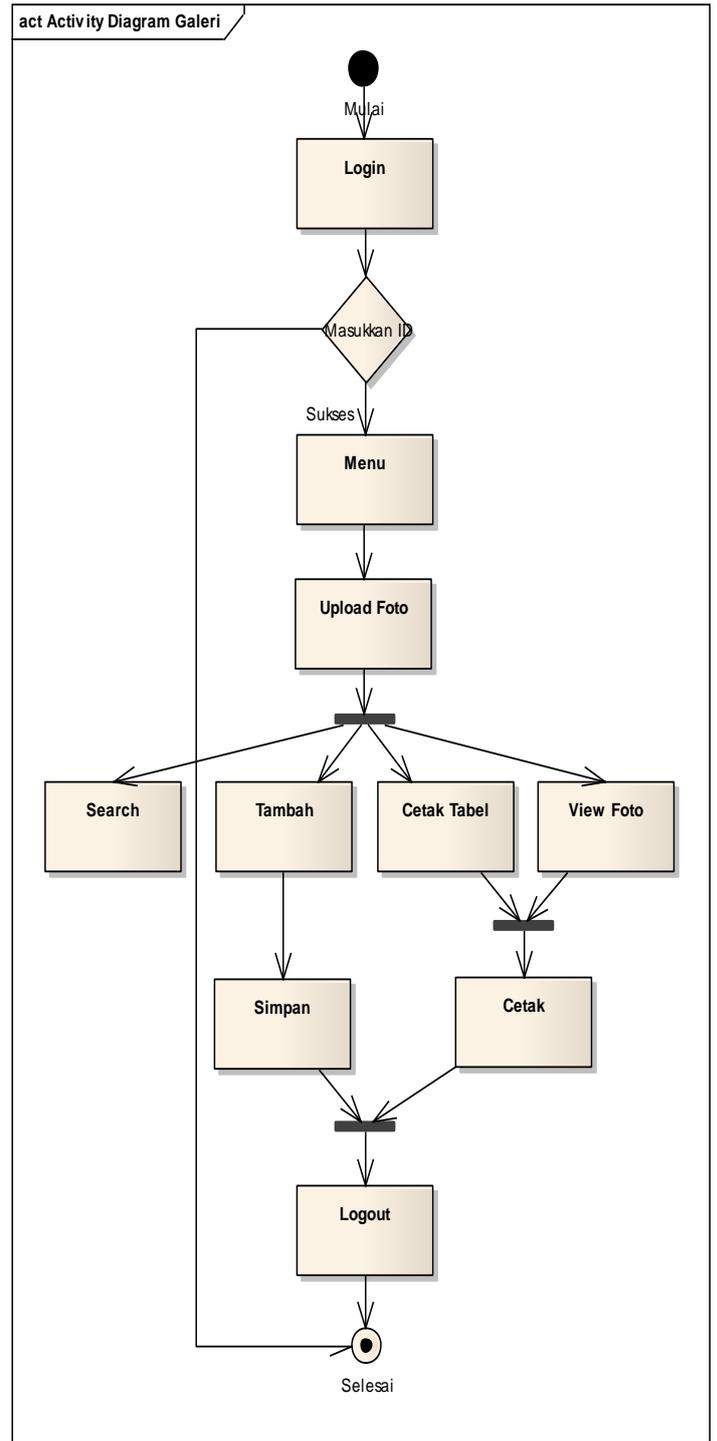
Gambar 7
Activity diagram Jadwal Rencana Kerja

e. Activity diagram Jadwal Realisasi Kerja



Gambar 8
Activity diagram Jadwal Realisasi Kerja

f. Activity diagram Galeri

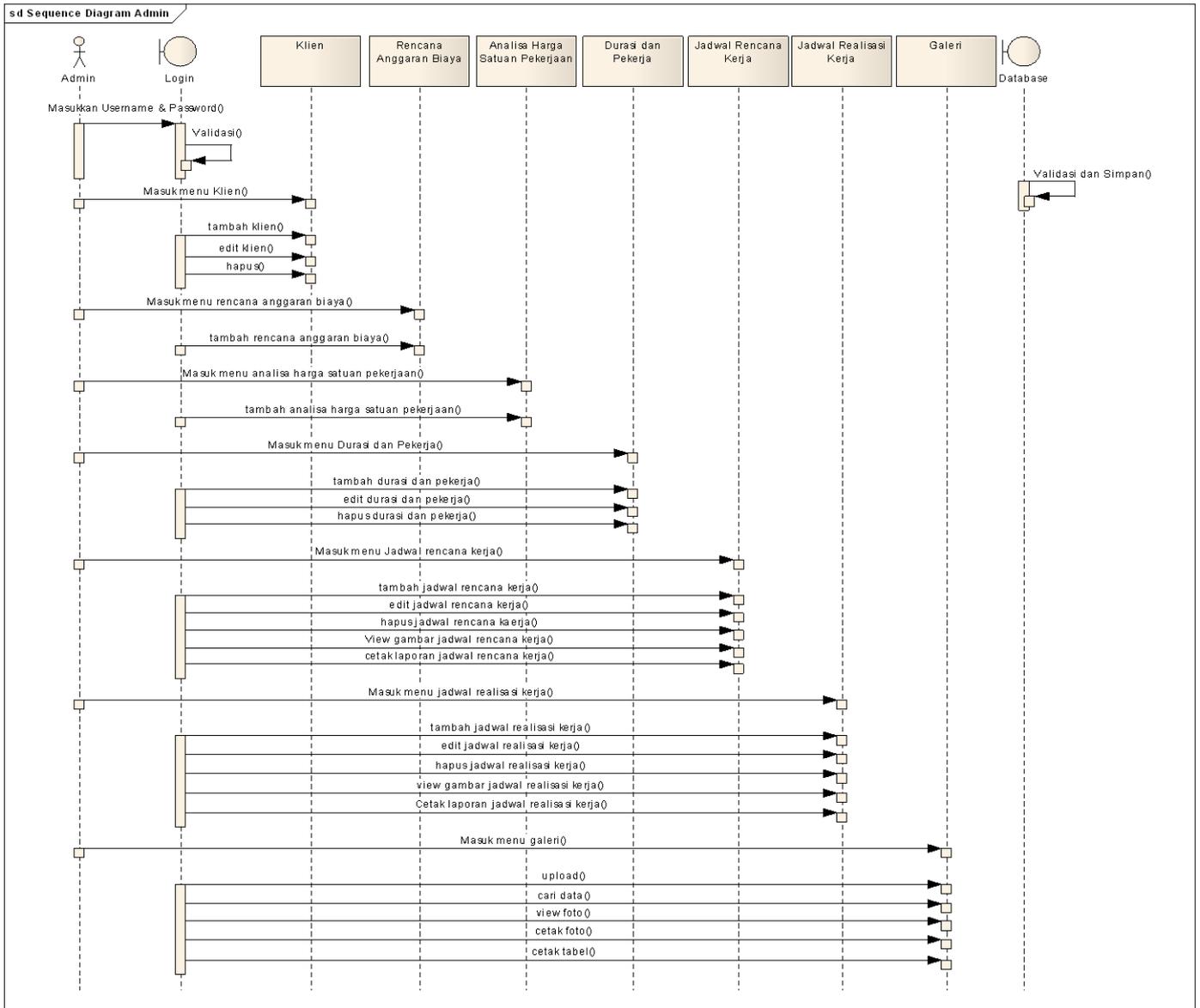


Gambar 9
Activity diagram Galeri

4. Sequence diagram

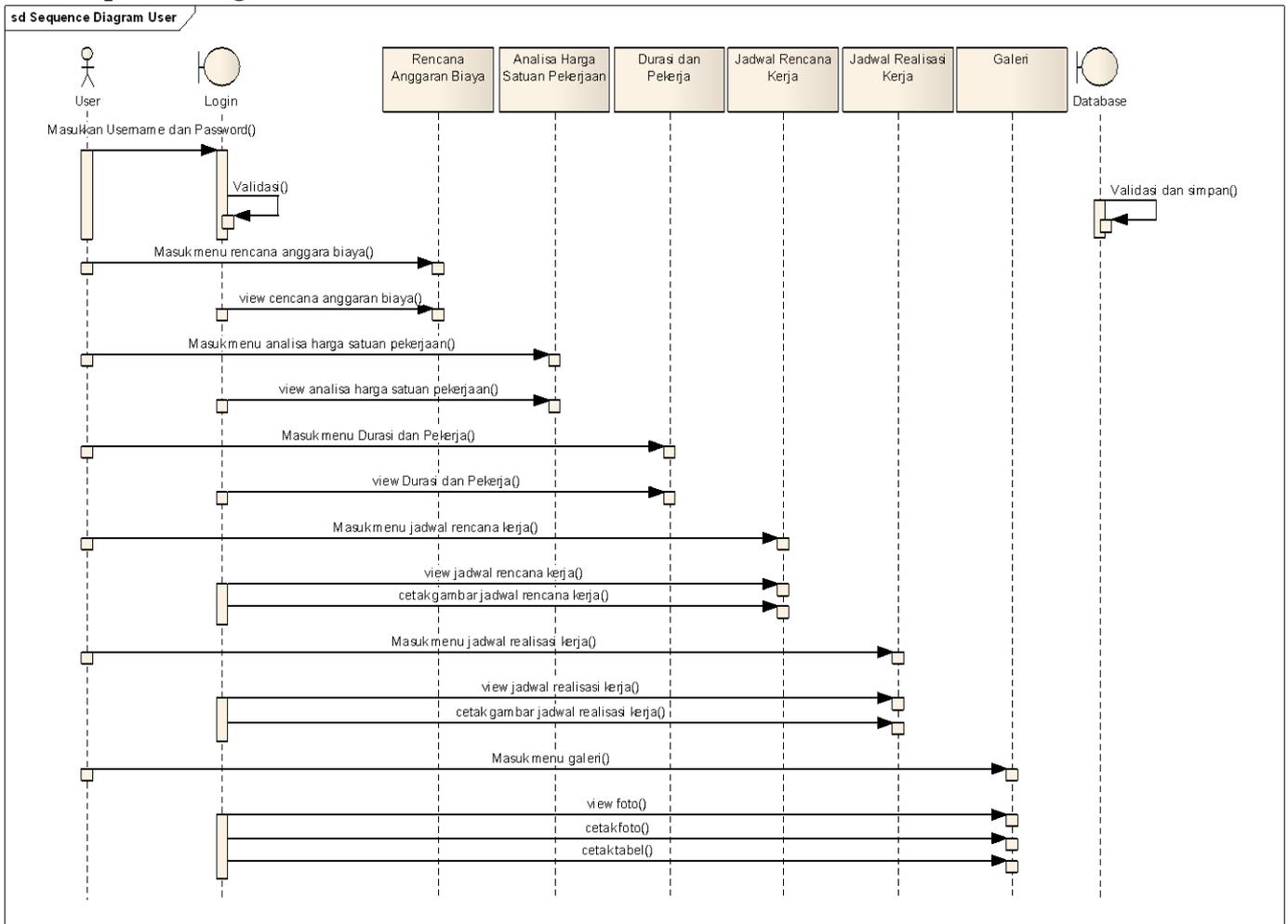
Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Interaksi antar objek pada sistem manajemen proyek digambarkan pada Sequence diagram berikut ini :

a. Sequence diagram Admin



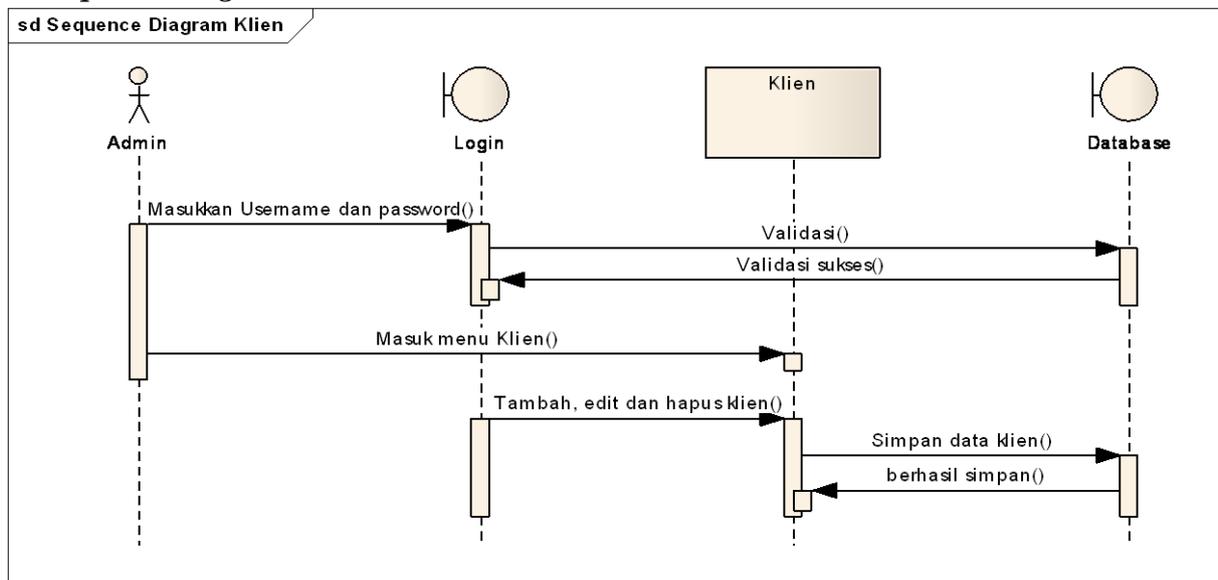
Gambar 10
Sequence diagram Admin

b. Sequence diagram User



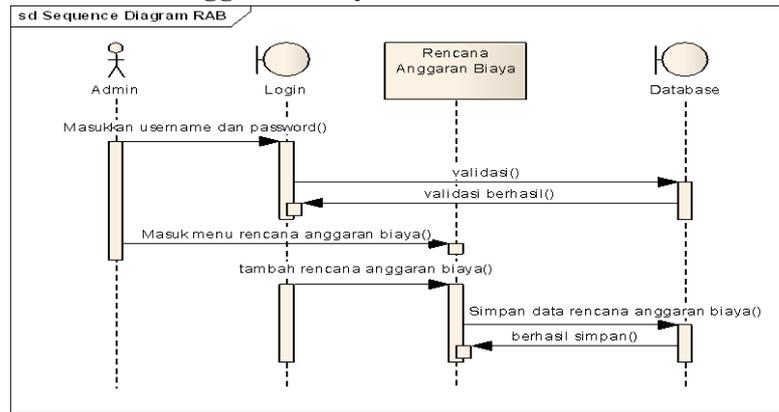
Gambar 11
Sequence diagram User

c. Sequence diagram Klien



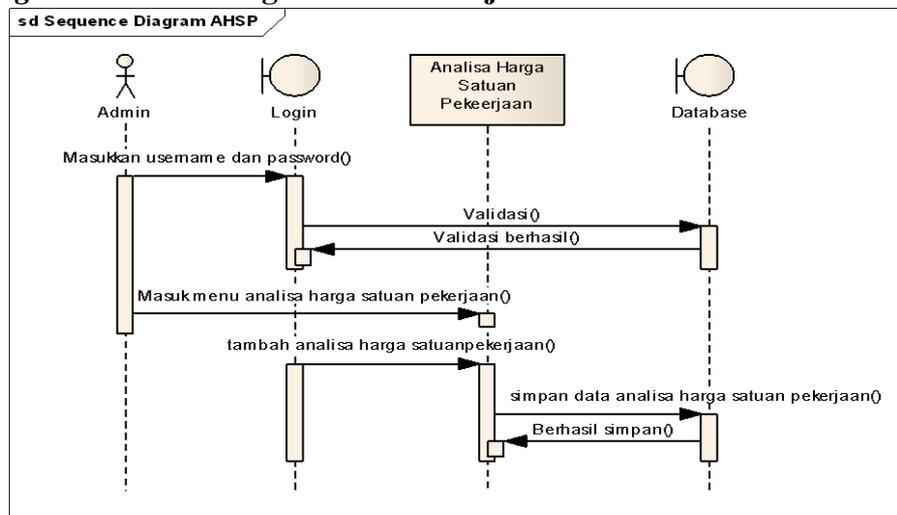
Gambar 12
Sequence diagram Klien

d. Sequence diagram Rencana Anggaran Biaya



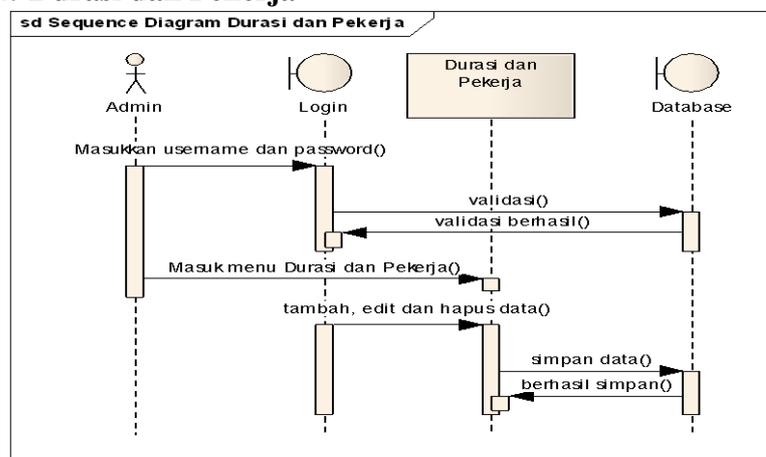
Gambar 13
Sequence diagram Rencana Anggaran Biaya

e. Sequence diagram Analisa Harga Satuan Pekerjaan



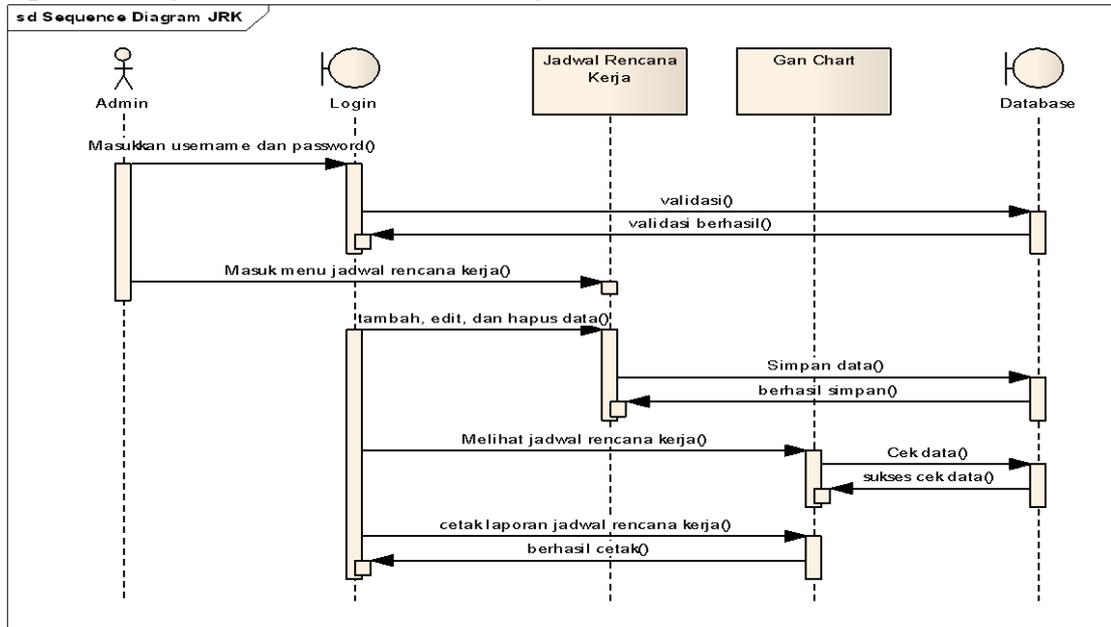
Gambar 14
Sequence diagram Analisa Hasil Satuan Pekerjaan

f. Sequence diagram Durasi dan Pekerja



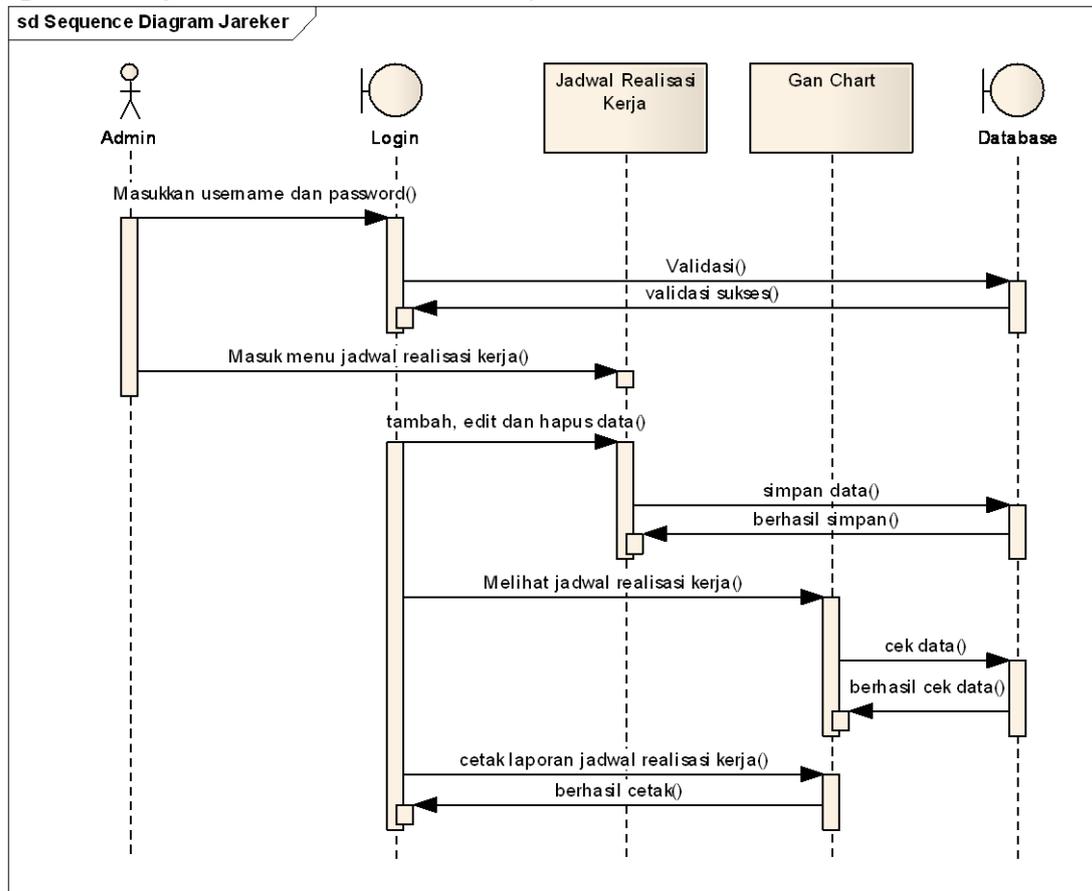
Gambar 15
Sequence diagram Durasi dan Pekerja

g. Sequence diagram Jadwal Rencana Kerja



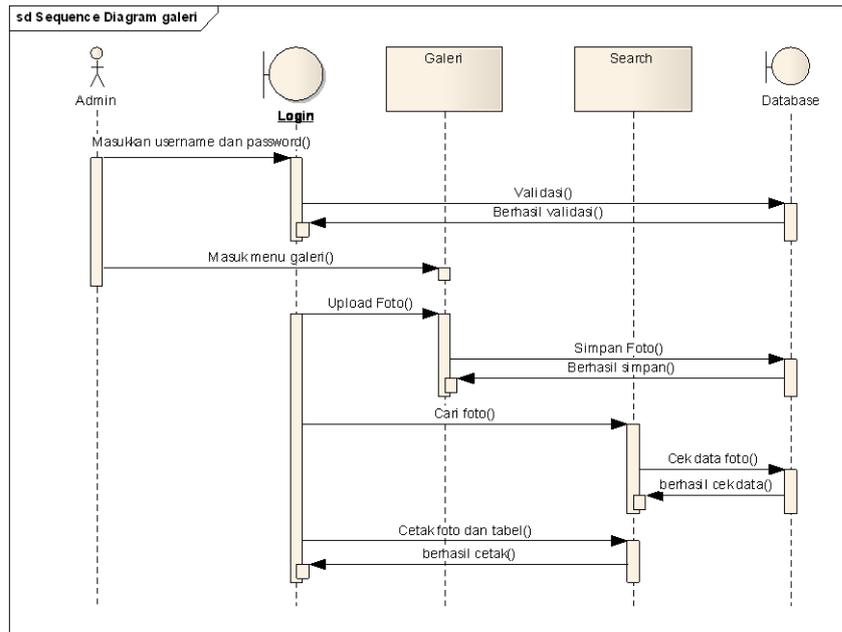
Gambar 16
Sequence diagram Jadwal Rencana Kerja

h. Sequence diagram Jadwal Realisasi Kerja



Gambar 17
Sequence diagram Jadwal Realisasi Kerja

i. Sequence diagramGaleri



Gambar 18
Sequence diagram Galeri

5. Collaboration Diagram

Collaboration diagram digunakan untuk menunjukkan aliran melalui skenario khusus dari sebuah use case. Fokus yang dikerjakan adalah relasi antar obyek.

a. Collaboration Diagram Admin

Gambar19
Colaborati

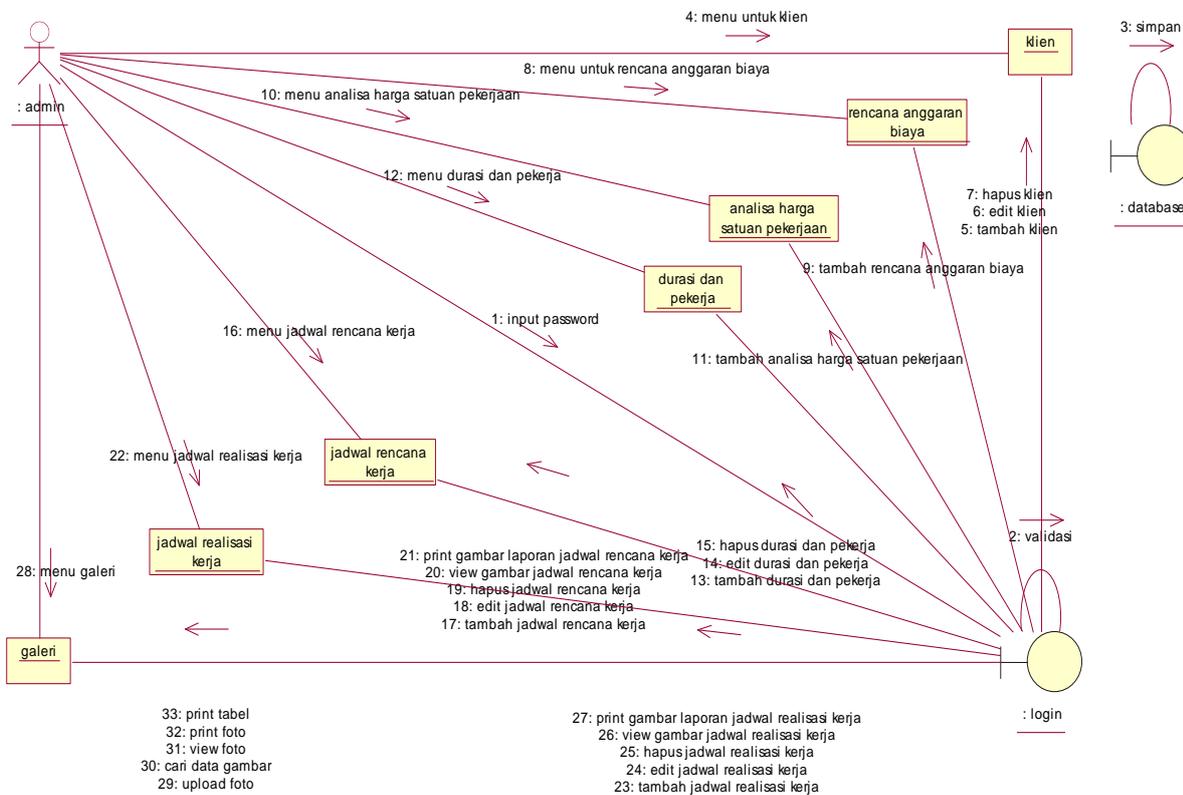
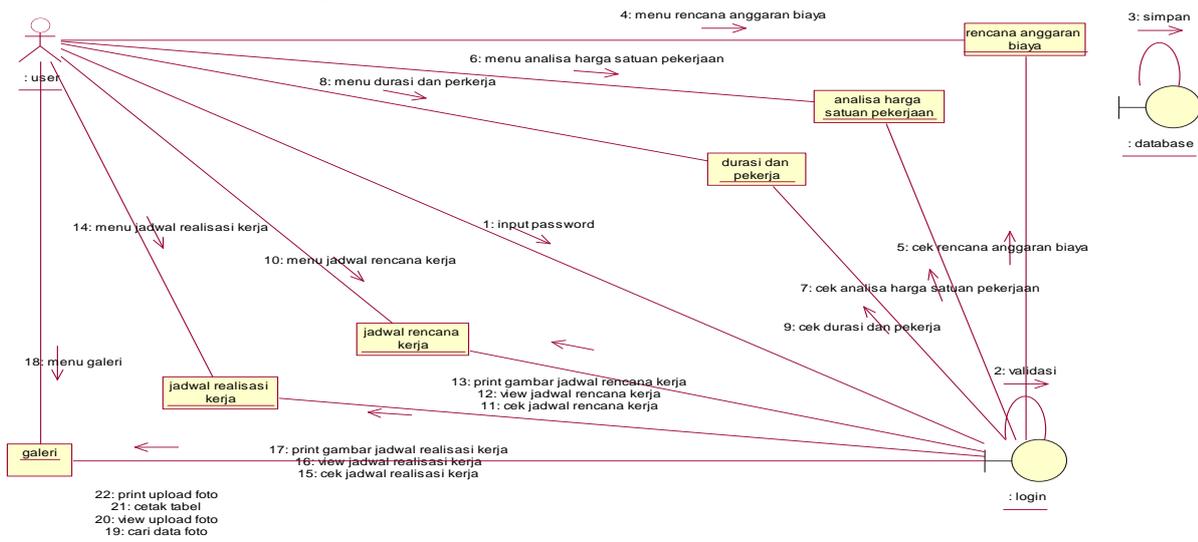


Diagram Admin

***Catatan : Langkah nomor 1 harusnya masukkan username dan password**

b. Collaboration Diagram User

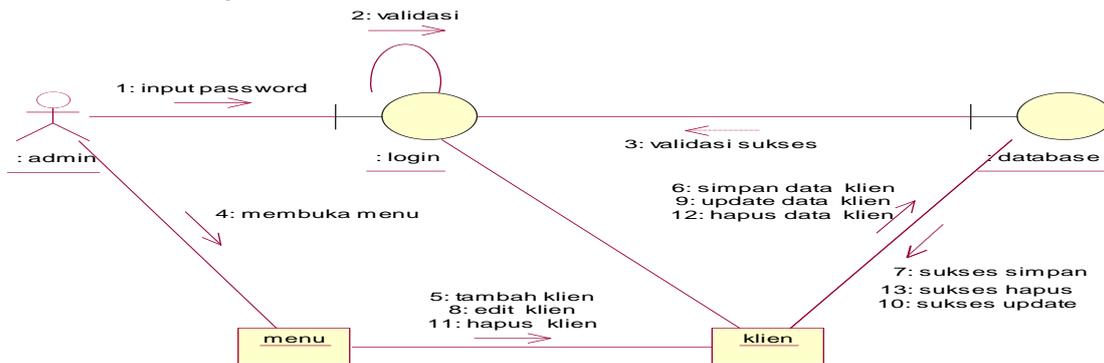


Gambar 20

Collaboration Diagram User

***Catatan : Langkah nomor 1 harusnya masukkan username dan password**

c. Collaboration Diagram Klien

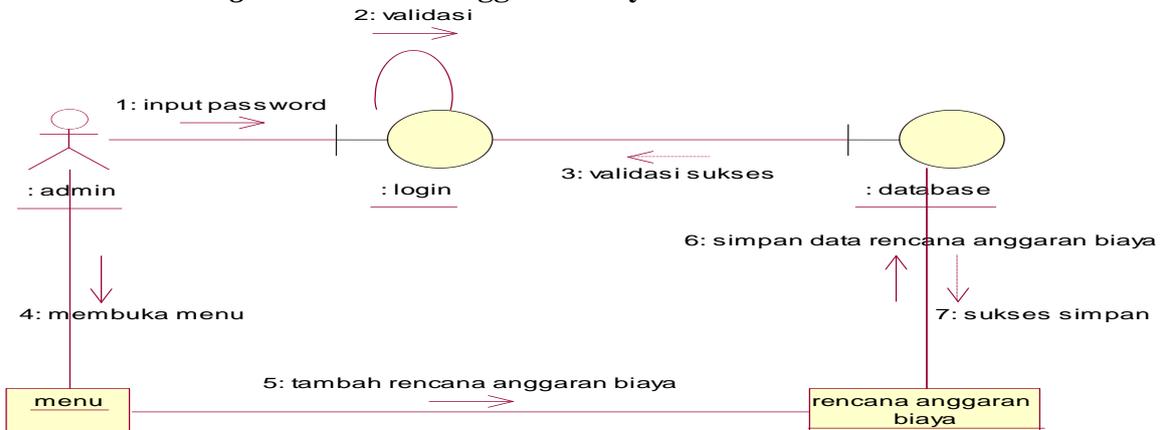


Gambar 21

Collaboration Diagram Klien

***Catatan : Langkah nomor 1 harusnya masukkan username dan password**

d. Collaboration Diagram Rencana Anggaran Biaya

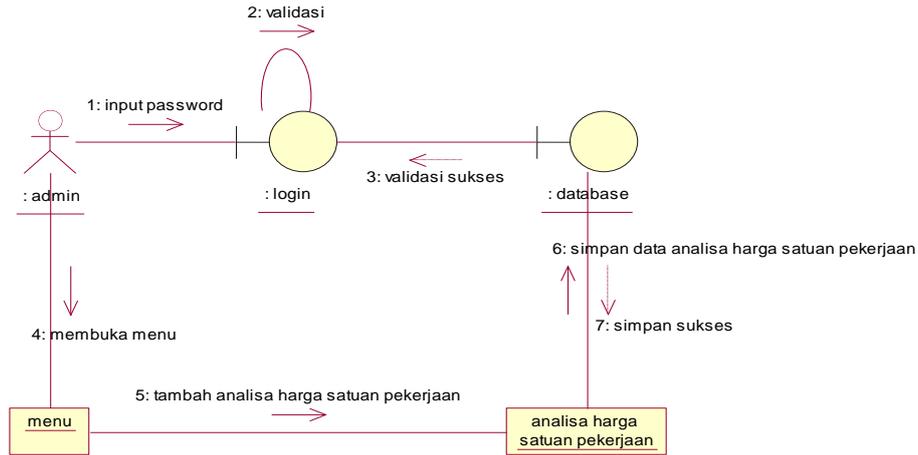


Gambar 22

Collaboration Diagram Rencana Anggaran Biaya

***Catatan : Langkah nomor 1 harusnya masukkan username dan password**

e. Collaboration Diagram Analisa Harga Satuan Pekerjaan

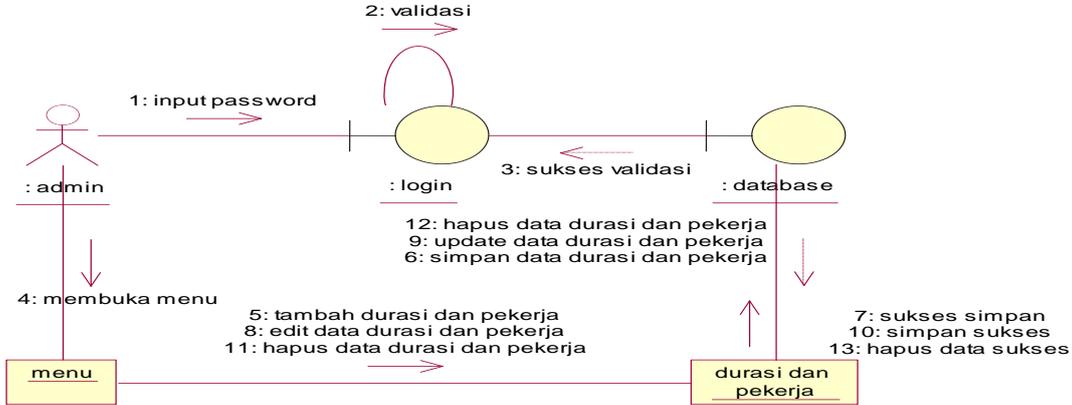


Gambar 23

Collaboration Diagram Analisa Harga Satuan Pekerjaan

*Catatan : Langkah nomor 1 harusnya masukkan username dan password

f. Collaboration Diagram Durasi dan Pekerja

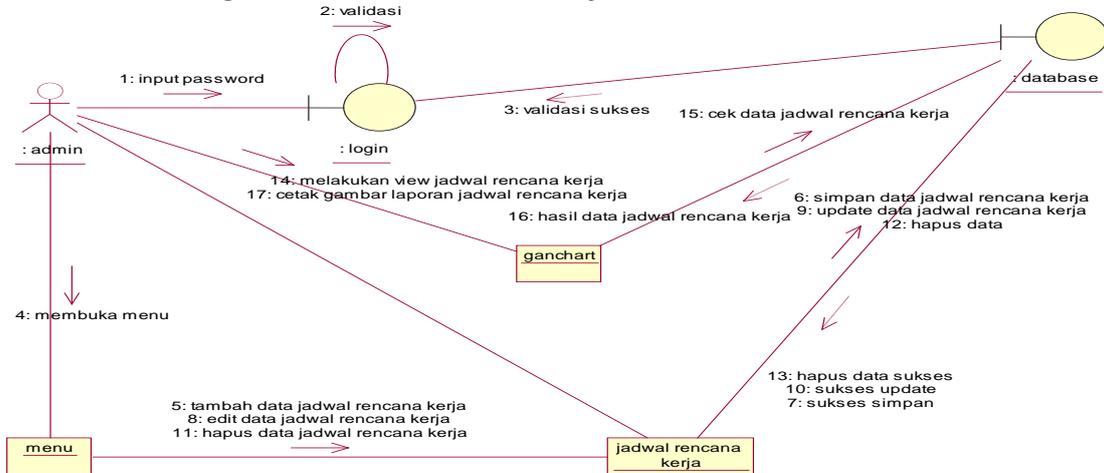


Gambar 24

Collaboration Diagram Durasi dan Pekerja

*Catatan : Langkah nomor 1 harusnya masukkan username dan password

g. Collaboration Diagram Jadwal Rencana Kerja

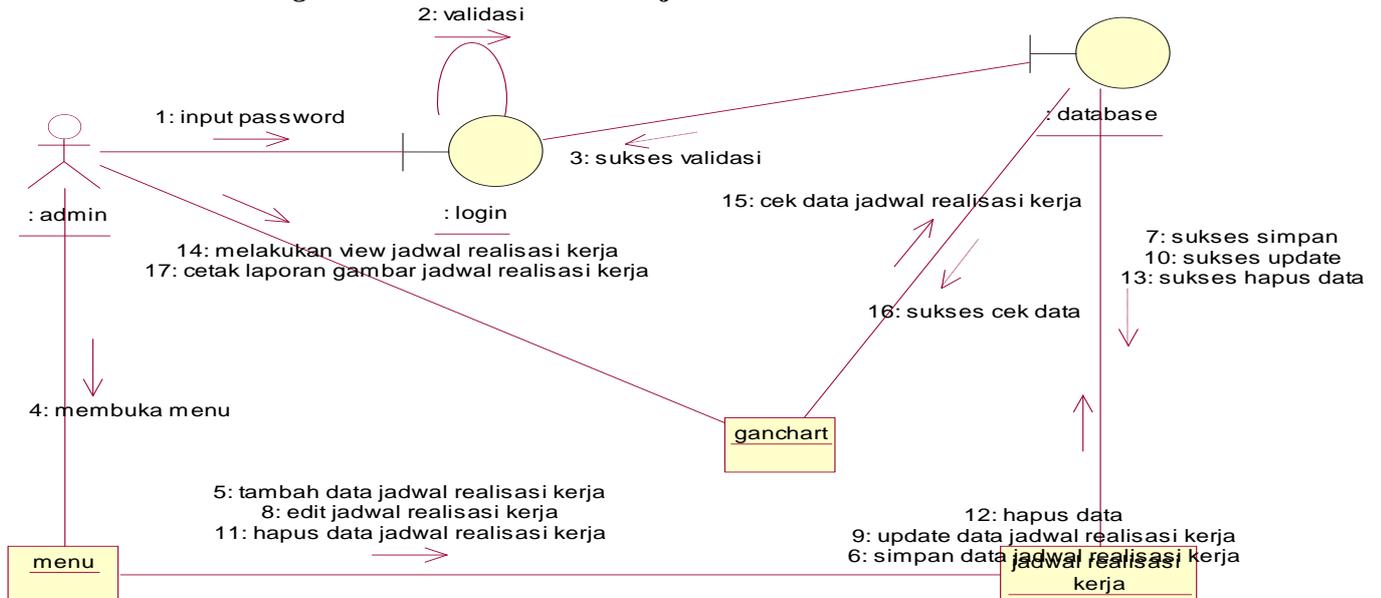


Gambar 25

Collaboration Diagram Jadwal Rencana Kerja

*Catatan : Langkah nomor 1 harusnya masukkan username dan password

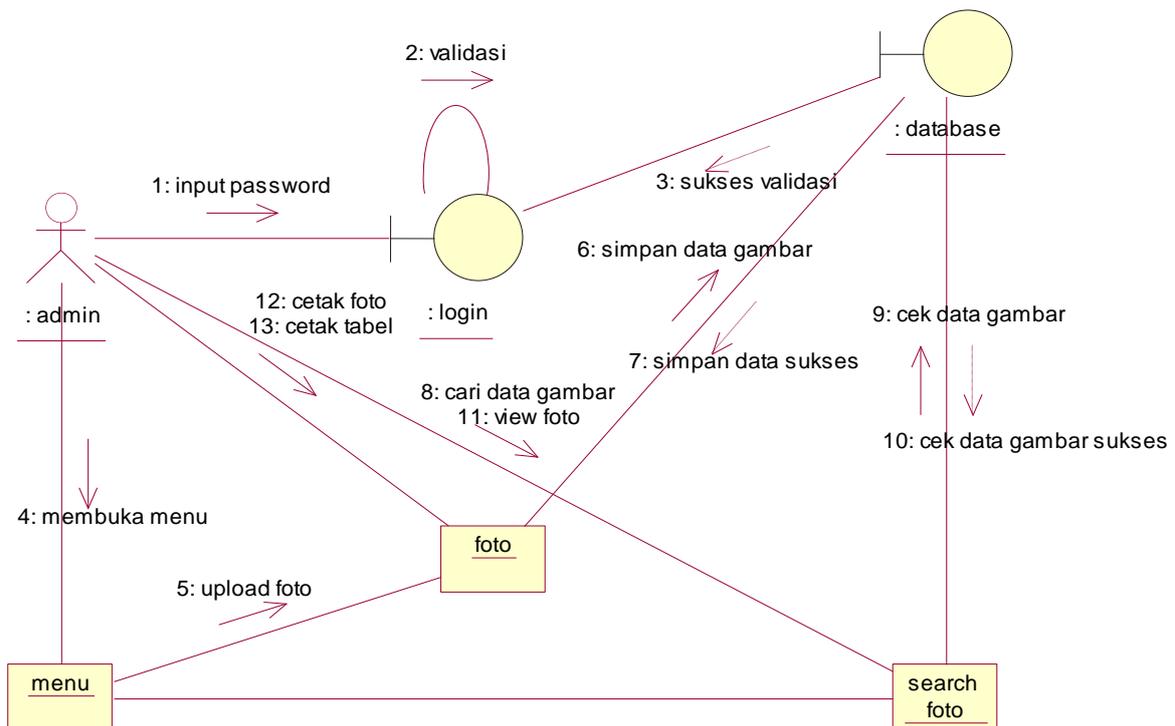
h. Collaboration Diagram Jadwal Realisasi Kerja



Gambar 26
Colaboration Diagram Jadwal Realisasi Kerja

***Catatan : Langkah nomor 1 harusnya masukkan username dan password**

i. Collaboration Diagram Galeri



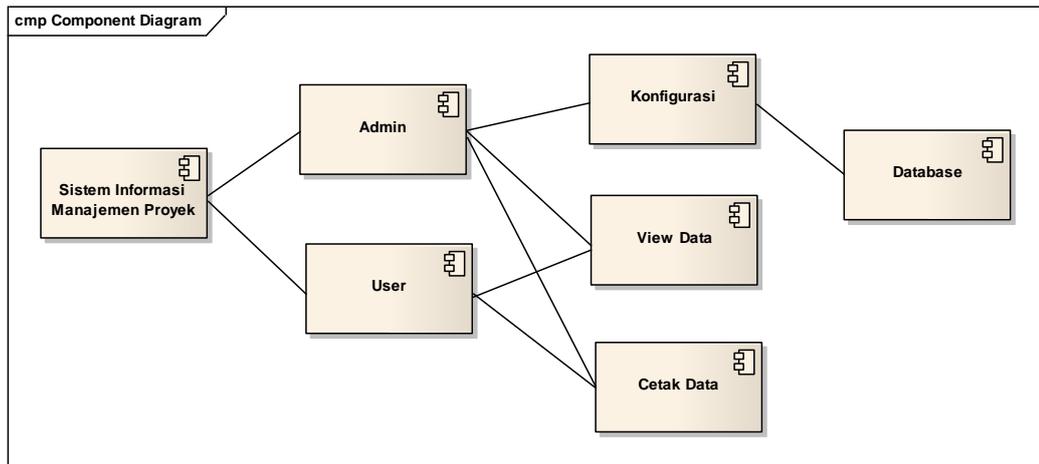
Gambar 27
Colaboration Diagram Galeri

***Catatan : Langkah nomor 1 harusnya masukkan username dan password**

6. Component diagram

Component diagram dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah

sistem. *Component diagram* fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada di dalam sistem.

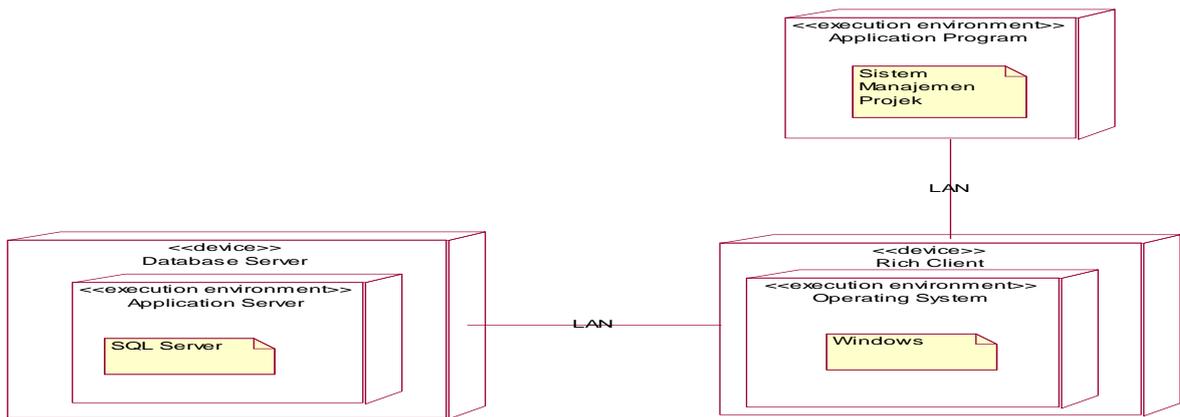


Gambar 28
Component Manajemen Proyek

7. *Deployment Diagram*

Deployment Diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. *Deployment diagram* menunjukkan

susunan fisik sebuah sistem, menunjukkan bagian *software* mana yang berjalan pada *hardware*.

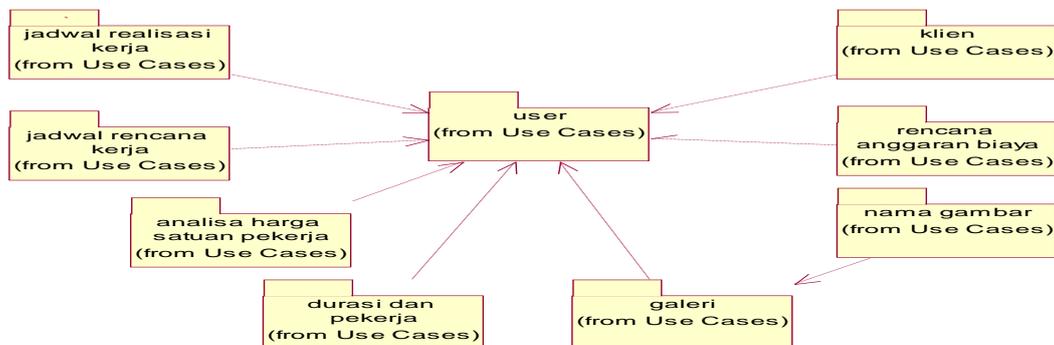


Gambar 29
Deployment Manajemen Proyek

8. *Package diagram*

Package diagram menyediakan cara mengumpulkan elemen - elemen yang saling

terkait dalam diagram UML. Hampir semua *diagram* dalam UML dapat dikelompokkan menggunakan *Package diagram*.



Gambar 30
PackgesManajemen Proyek

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan maka dapat diambil simpulan adalah dengan rancangan model manajemen proyek berbasis *web* ini, dapat tersajikan menu yang disesuaikan dengan kebutuhan informasi yang diperlukan untuk memonitor pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi, yaitu dimulai dari Rencana Anggaran Biaya (RAB), Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Durasi Pekerja, Jadwal Rencana Kerja, Jadwal Realisasi Kerja, dan Galeri. Dengan rancangan ini dapat memudahkan untuk proses pembangunan aplikasi untuk diimplementasikan dengan harapan dapat mempermudah proses *monitoring* dan *controlling* yaitu berupa penyampaian laporan dalam bentuk Laporan RAB dan Laporan Realisasi proyek.

Daftar Pustaka

- A.S, Rossa dan M. Shalahuddin, “Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek”, Penerbit Informatika, Bandung, 2013
- Enterprise Architect, “*UML 2 Interaction Overview Diagram*”, Sparxsystems, 2013
- Hartono, Bambang, “Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer”, Rineka Cipta, Jakarta, 2013
- Pressman, Roger S., “*Software Engineering: apractioners approach*”, 7th edition, McGraw-Hill, New York, 2010
- Rochaety, Eti, Ridwan Z., Faizal dan Setyowati, Tupi, “Sistem Informasi Manajemen”, Mitra Wacana Media, Jakarta, 2013
- Solihin, Ismail, “Pengantar Manajemen”, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2010
- Stanley E. Portny, PMP, “*Project Management For Dummies*”, Wiley Publishing Inc., Indianapolis, Indiana, 2010
- Widodo, Prabowo Pudjo dan Heriawati, “Menggunakan UML”, Penerbit Informatika, Bandung, 2011
- Witasari, Erlina, “Aplikasi Manajemen Proyek Berbasis Web”, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul, Jakarta, 2014