

## Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Pekerjaan Umum dengan Pendekatan Konsep Nilai Hasil

**Raden Abdul Rahman, Imam Much Ibnu Subroto, Dedy Kurniadi**  
Teknik Informatika, Universitas Islam Sultan Agung

*Correspondence Author: imam@unissula.ac.id*

### Abstract

*Dinas Pekerjaan Umum (PU) Provinsi Sulawesi Tenggara (Sultra) merupakan lembaga pemerintahan yang bergerak dibidang pekerjaan umum dalam pemerintahan yang diantaranya melakukan pembangunan dan tata kelola kota/kabupaten se-Sultra. Dalam melakukan penelitian di Dinas Pekerjaan Umum tersebut ditemukan permasalahan yaitu dalam hal pelaporan progres pekerjaan proyek, karyawan yang berada di lapangan harus datang ke kantor untuk melaporkan hasil kerja mereka kepada pimpinan. Dengan banyaknya proyek kerja yang dilakukan di setiap bidang, tentunya akan sangat tidak efisien baik dari segi waktu maupun biaya pada saat akan melaporkan progres maupun hasil kerja ke pimpinan tersebut. Oleh karena itu, dibangun sebuah sistem yang dapat memudahkan karyawan maupun pimpinan menjalankan tugasnya. Dengan adanya sistem ini maka dapat meningkatkan efisiensi kerja para karyawan dalam melakukan pelaporan progres pekerjaan proyek.*

Keyword: sistem monitoring, proyek pekerjaan umum, konsep nilai hasil

### 1. PENDAHULUAN

Dinas Pekerjaan Umum (PU) Provinsi Sulawesi Tenggara (Sultra) merupakan lembaga pemerintahan yang bergerak dibidang pekerjaan umum dalam pemerintahan yang diantaranya melakukan pembangunan dan tata kelola kota / kabupaten se-Sultra. Dalam hal ini Dinas PU bertanggung jawab melakukan pembangunan dan penataan terhadap daerah di Sultra, ini tentunya akan banyak sekali proyek yang akan dilakukan, mengingat di Sultra masih banyak sekali daerah belum sama sekali tersentuh oleh penataan atau pembangunan yang baik.

Teknologi Informasi saat ini sudah jauh berkembang dan memiliki banyak macam bentuk penyajian informasinya. Dengan adanya teknologi ini, tentu saja informasi dapat di olah sedemikian rupa sehingga menghasilkan informasi yang menarik, tepat dan akurat. Salah satunya sistem informasi yang merupakan serangkaian pengolah informasi yang dapat menyajikan sajian informasi sesuai yang dibutuhkan. Pekerjaan yang begitu banyaknya mengubah data menjadi sebuah informasi, tentu akan sangat terbantu dengan ditambahkannya sistem informasi kedalam sarana penunjang pekerjaan tersebut.

Dalam peraturan Gubernur Sulawesi Tenggara No 105 Tahun 2013 Pasal 5 tentang Bagian Kedua Uraian Tugas Jabatan Sekretaris point 2(h) yakni melaksanakan tugas kedinasan lain yang diberikan oleh Kepala Dinas. Sekretaris ini ditugaskan dalam melakukan memonitoring progres dari setiap proyek yang dilakukan bagian unit kerja sebelum diserahkan kepada Kepala Dinas PU. Pada saat akan melakukan pelaporan progres, karyawan yang berada di lapangan harus datang ke kantor untuk melaporkan hasil kerja mereka kepada pimpinan. Dengan banyaknya proyek kerja yang dilakukan di setiap bidang, tentunya akan sangat tidak efisien baik dari segi waktu maupun biaya pada saat akan melaporkan progres maupun hasil kerja ke pimpinan tersebut.

Masalah yang diangkat dalam paper ini adalah bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem informasi yang digunakan untuk memudahkan pimpinan Dinas PU dalam memonitoring proyek dan mengoptimalkan proses kerja karyawan di setiap bidang unit kerja Dinas PU Sultra.

Dengan kondisi tersebut, penulis memberikan sebuah solusi dengan membuat sebuah sistem informasi monitoring proyek untuk meningkatkan efisiensi kerja pada dinas pekerjaan umum provinsi Sulawesi Tenggara agar nantinya selain dapat memudahkan dalam hal melakukan pelaporan progres kerja juga akan membantu sekretaris dinas PU dalam memantau pembangunan yang dilakukan di Sultra.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian sebelumnya terkait dengan sistem informasi monitoring proyek diantaranya tertulis dalam jurnal dengan judul “Monitoring kondisi jalan berbasis sistem informasi geografis berbasis web untuk membantu perencanaan dan pembangunan jalan kota Depok. Pengguna dari kalangan masyarakat dapat memberikan informasi terhadap kondisi jalan dengan data terkini. Dengan dilakukannya hal tersebut dapat membantu pemerintah daerah dalam menentukan anggaran pembangunan jalan [1].

Penelitian lainnya yang berjudul “Rancang bangun sistem informasi moni-toring perkembangan proyek berbasis web studi kasus di dinas bina marga dan pemantusan. Sistem ini dibuat dengan kendala pada proses monitoring proyek yang sedang berjalan masih bersifat manual dan dalam periode mingguan. Dibutuhkan sistem yang dapat memberikan data perkembangan proyek kepada pejabat pembuat komitmen agar proyek dapat berjalan tepat waktu [2].

Penelitian berikutnya adalah adalah monitoring pada pembangunan proyek terminal penumpang kabupaten Barru Sulawesi Selatan dengan metode konsep nilai hasil dikonversikan terhadap kurva s. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitis, dimana dilakukan perhitungan ulang serta melakukan perencanaan dan menjelaskan maksud dari suatu metode. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang meliputi: Jadwal pelaksanaan proyek, daftar harga material, daftar biaya alat dan upah buruh, RAB, jadwal perencanaan proyek, laporan bulanan.

Pengolahan data dilakukan dengan mengitung nilai BCWS, BCWP dan ACWP yang telah dikonversi menjadi satuan prosentase. Kemudian hal yang dilakukan adalah analisa perubahan waktu dan biaya pelaksanaan pekerjaan proyek, melakukan analisa konversi satuan dan pembahasan hasil perhitungan dibandingkan dengan kurva S [3].

### 3.1 Unified Modeling Language (UML)

UML adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah system [4], yaitu:

#### 1. *Usecase diagram*

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

#### 2. *Class diagram*

Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda / fungsi).

#### 3. *Activity diagram*

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.

#### 4. *Sequence diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

### 3.2 Konsep Nilai Hasil

Konsep Nilai Hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan. Dengan perhitungan ini dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan, yang dapat ditulis dengan rumus:

$$\text{Nilai hasil} = (\%P_k) \times (\text{biaya}) \quad (1)$$

Keterangan :

- %P<sub>k</sub> = % penyelesaian pekerjaan yang dicapai pada saat pelaporan
- Biaya = biaya proyek.

Ada 3 indikator yang digunakan dalam metode konsep nilai hasil ini, diantaranya :

Biaya aktual (*Actual Cost = AC*) atau *Actual Cost of Work Performed (ACWP)* adalah jumlah biaya aktual pekerjaan yang telah dilaksanakan pada kurun pelaporan tertentu.

Nilai hasil (*Earned Value = EV*) atau *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)* adalah nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.

Jadwal anggaran (*Planned Value = PV*) atau *Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)* menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan, yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan.

Dari 3 indikator tersebut dapat dihitung nilai varian biaya yang merupakan selisih antara nilai hasil yang diperoleh setelah menyelesaikan paket - paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. [5]

$$CV = EV - AC \quad (2)$$

Keterangan:

- CV (*Cost Varians*) ialah penyimpangan terhadap biaya.
- EV (*Earned Value*) ialah nilai hasil yang terpakai.
- AC (*Actual Cost*) ialah pengeluaran.

### 3.3 Metode Extreme Programming

*Extreme Programming (XP)* merupakan salah satu metodologi yang paling sering digunakan dalam Agile Development. Metode ini melakukan kerja sama dengan pelanggan dan melibatkan pelanggan dalam siklus pengembangan software lebih banyak daripada proses terstruktur lainnya.

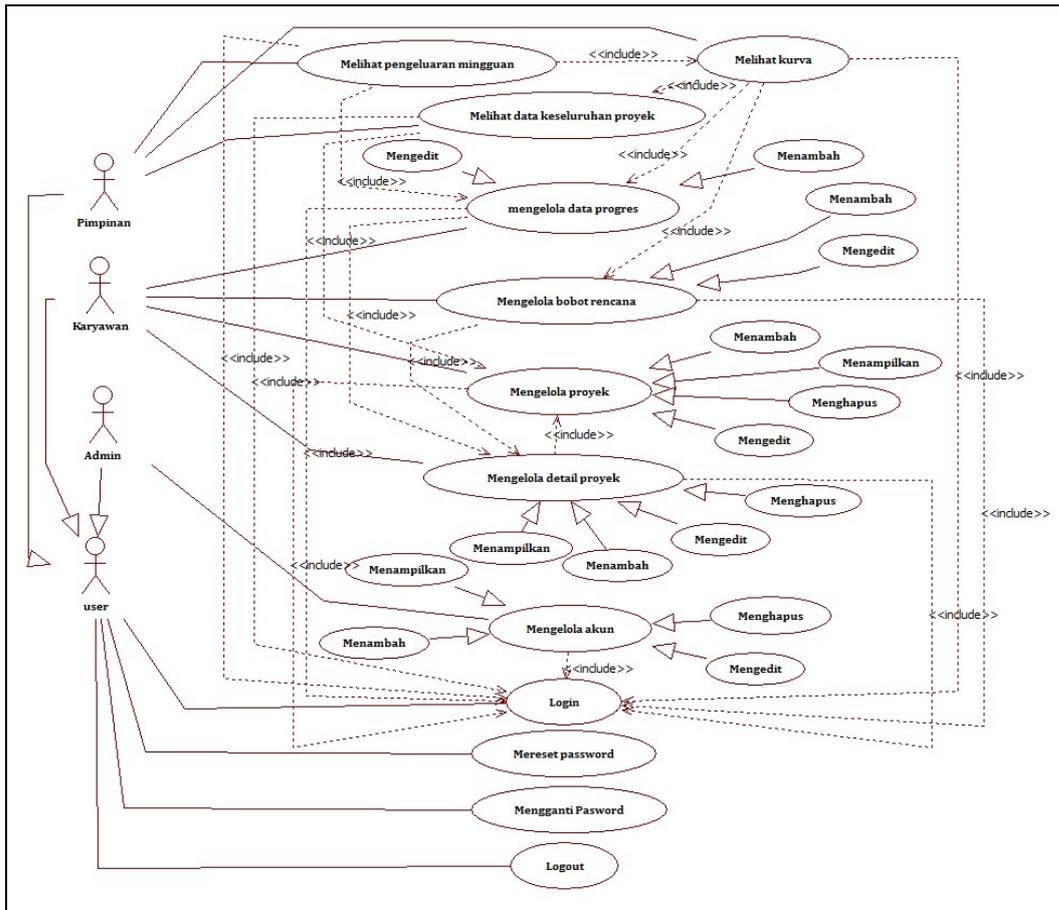
Siklus pengembangan metode Extreme Programming dibagi ke dalam 6 tahap (Ramadhani, 2015)[6], yaitu:

1. Tahap *Exploration*. Pada tahap ini, user menceritakan seluruh kebutuhan yang akan dilibatkan ke dalam software.
2. Tahap *Planning*. Tahap ini fokus pada pengaturan prioritas dari requirement yang diberikan oleh user dan pengaturan jadwal pembuatan software.
3. Tahap *Iteration to Release*. Tahap ini fokus untuk menciptakan sebuah prototype dan tiap progress yang dihasilkan nantinya akan didiskusikan dengan user.
4. Tahap *Productionizing*. Tahap ini merupakan tahap perilis software untuk versi pertama. Sebelumnya dilakukan pengecekan kembali untuk disesuaikan dengan requirement user.
5. Tahap *Maintenance*. Pada tahap ini, hasil dari *feedback* oleh user akan dievaluasi dan digunakan untuk perbaikan software lalu merilis software versi baru dan tentunya disesuaikan dengan *requirement user*.
6. Tahap *Death*. Pada tahap ini, software versi final dirilis untuk digunakan oleh user.

## 3. Perancangan sistem

### 3.1 Usecase diagram

Usecase diagram sistem monitoring menggunakan konsep nilai hasil yang ditunjukkan pada gambar 1.

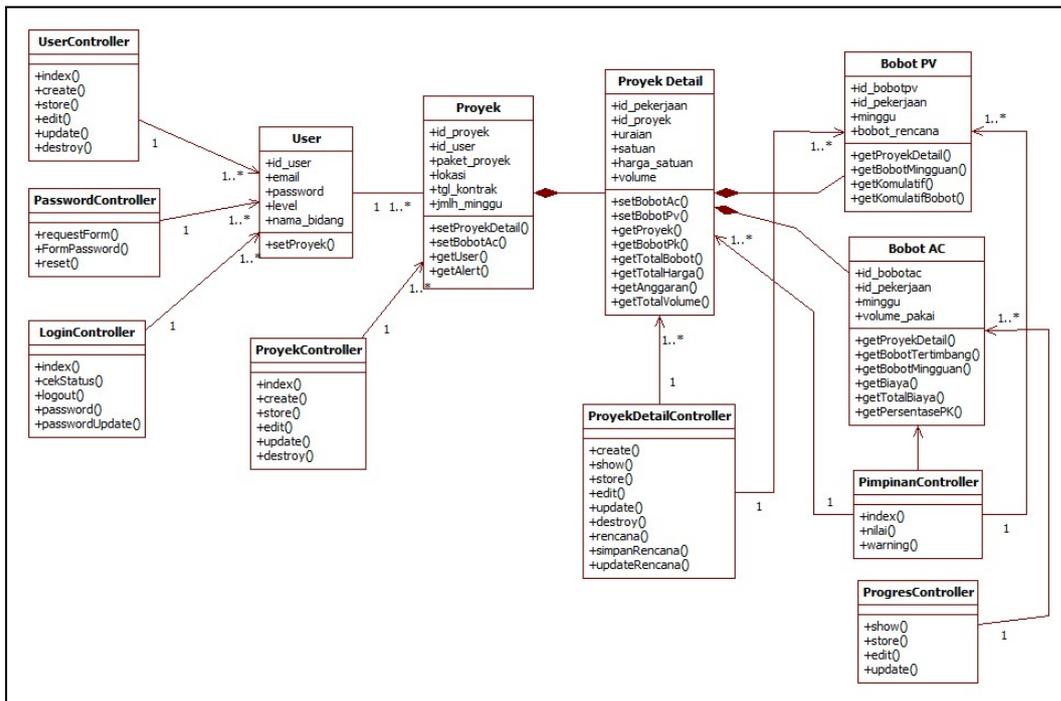


Gambar 1 Usecase diagram

Pada gambar 1 usecase diagram menunjukkan terdapat 4 aktor yang akan terlibat dalam sistem. Aktor admin melakukan pengelolaan terhadap akun user. Aktor karyawan memasukkan data yang terkait dengan nilai – nilai proyek. Aktor pimpinan melakukan monitoring terhadap pengerjaan proyek.

### 3.2 Class diagram

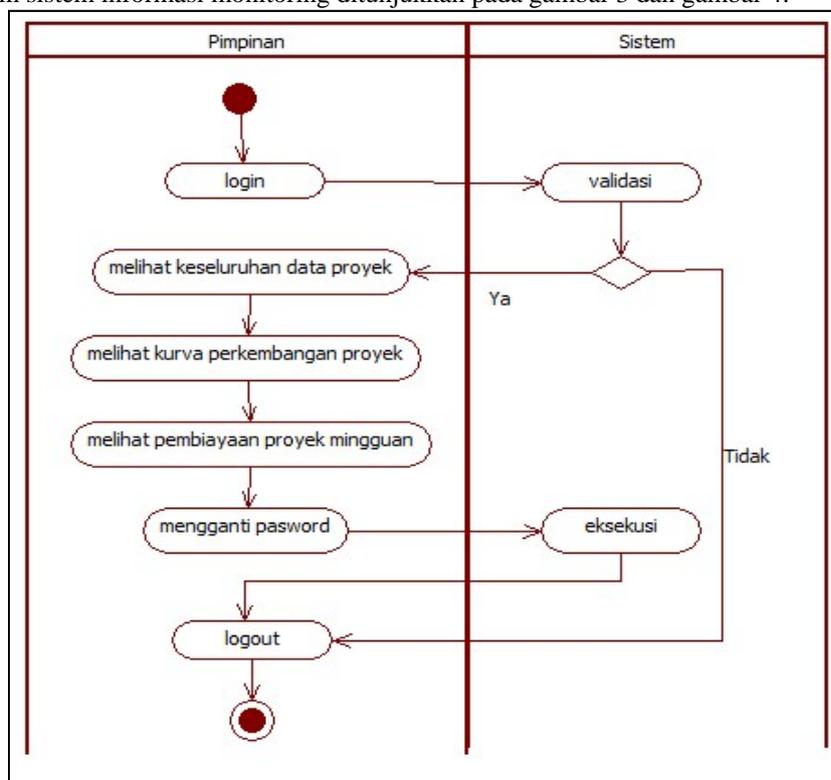
Pada gambar 2 class diagram menunjukkan beberapa class utama yaitu class user, proyek, proyek detail, bobot pv dan bobot ac dan juga beberapa class pengelolaan yaitu class usercontroller, passwordcontroller, logincontroller, proyekcontroller, proyekdetailcontroller, progrescontroller dan pimpinancontroller.



Gambar 2 Class diagram

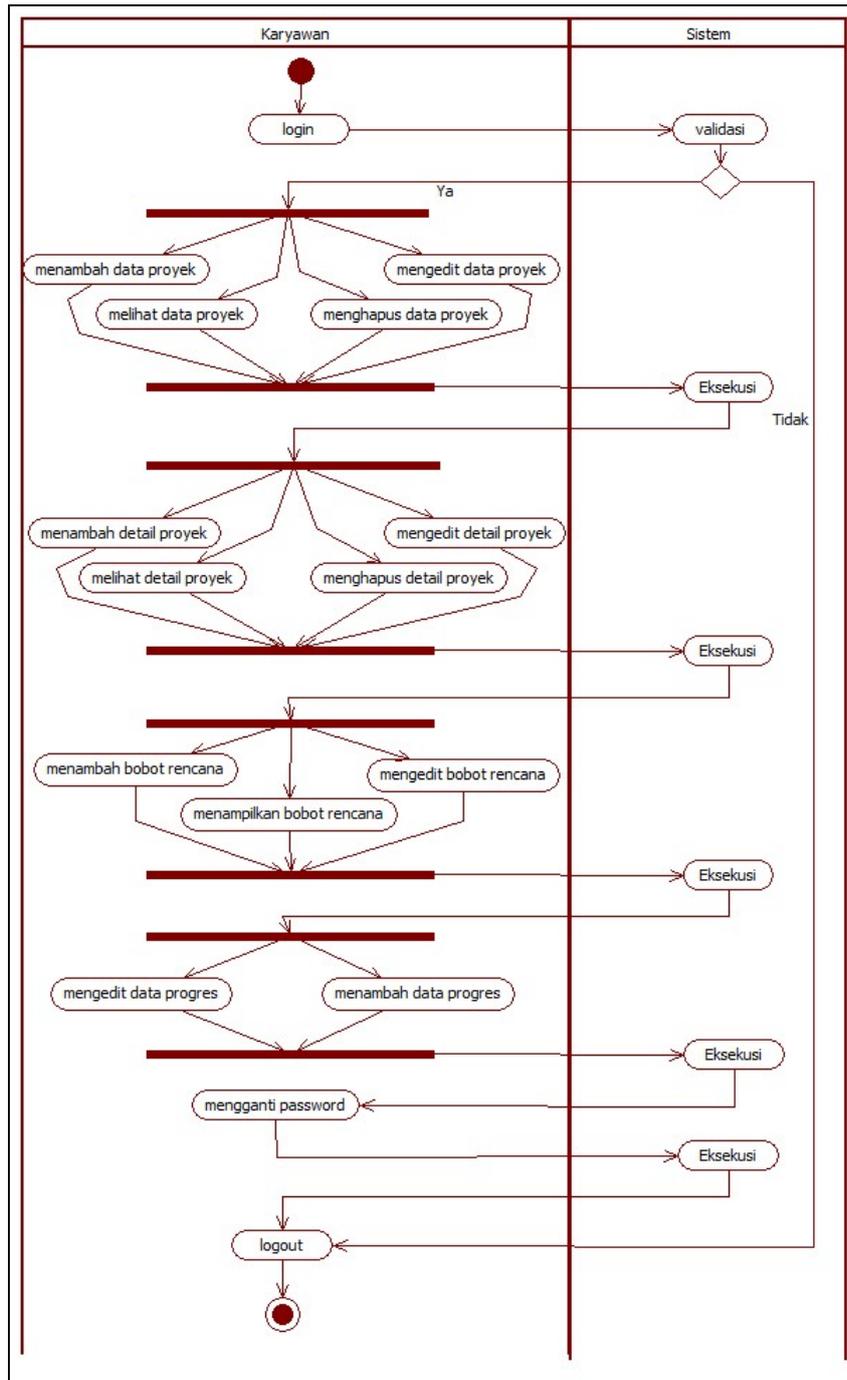
### 3.3 Activity Diagram

Activity diagram sistem informasi monitoring ditunjukkan pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 3 Pimpinan – sistem

Pada gambar 3 menunjukkan aktivitas pimpinan terhadap sistem, dimana pimpinan melakukan monitoring pengerjaan proyek.

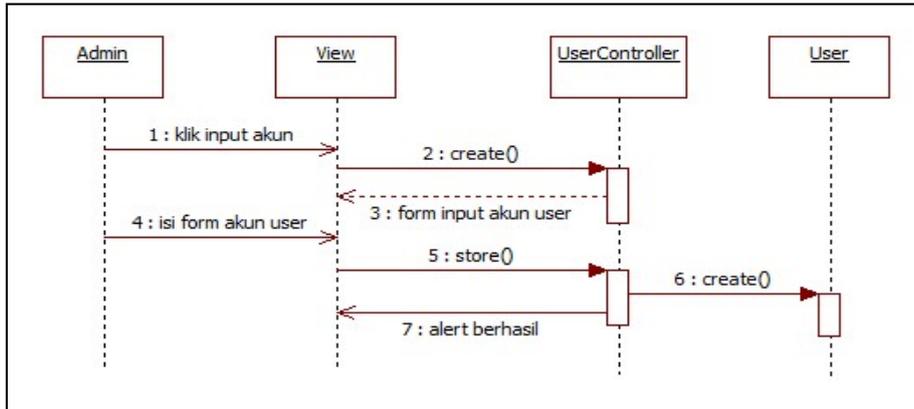


Gambar 4 Karyawan – sistem

Pada gambar 4 menunjukkan aktivitas karyawan terhadap sistem, dimana karyawan memasukkan nilai – nilai terkait pengerjaan proyek yang diawali dari proses *login* sampai karyawan tersebut *logout*.

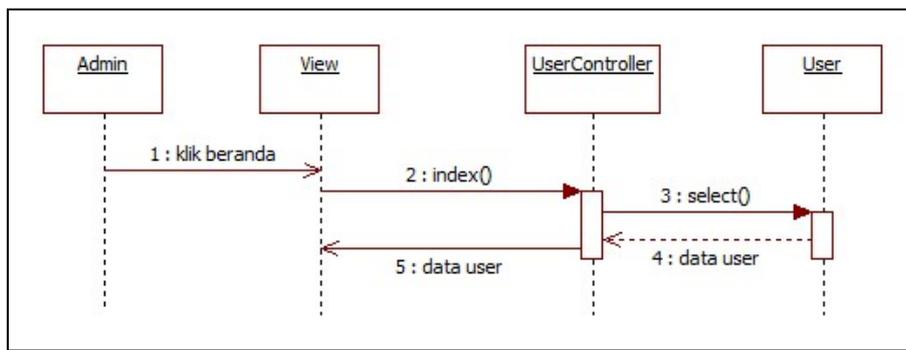
### 3.4 Sequence diagram

Sequence diagram sistem informasi monitoring diantaranya bisa dilihat pada gambar 5, gambar 6 dan gambar 7.



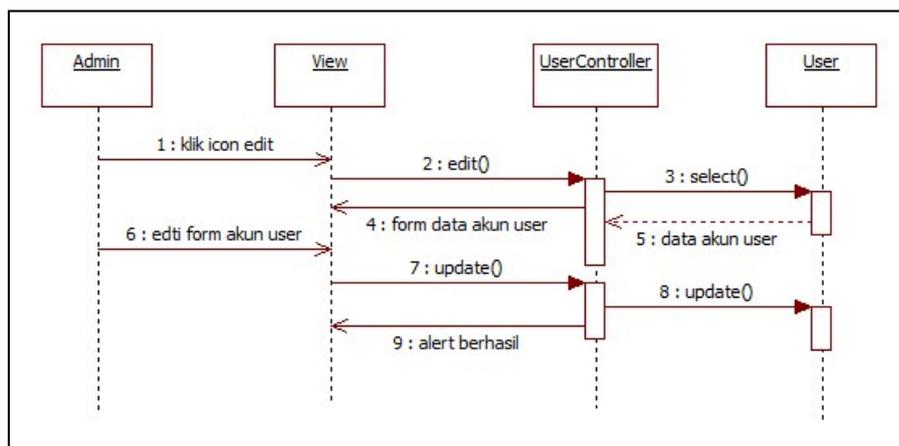
Gambar 5 Sequence Diagram Input User

Pada gambar 5 menunjukkan alur proses admin memasukkan user akun terhadap sistem.



Gambar 6 Sequence Diagram Tampil User

Pada gambar 6 menunjukkan alur proses admin melihat data user akun yang telah di masukkan sebelumnya.



Gambar 7 Sequence Diagram Edit User

Pada gambar 7 menunjukkan alur proses admin melakukan perbaharuan data user akun.

**4. Implementasi sistem**

Berikut beberapa tampilan antarmuka sistem informasi monitoring diantaranya :

No	Paket Proyek	Lokasi	Tanggal Kontrak	Jumlah Minggu	Tanggal dipublikasikan	Keterangan
1	Perbaikan Mesjid	Kendari	2015-06-19	26 Minggu	2016-05-14 15:41:34	Detail Pekerjaan
2	pembangunan jalan tol batang semarang	jawa tengah	2015-12-02	105 Minggu	2016-05-16 02:36:03	Detail Pekerjaan

Gambar 8 Halaman beranda karyawan

Pada gambar 8 menunjukkan tampilan beranda karyawan dimana ditampilkan data – data proyek yang telah dimasukkan.



Gambar 9 Kurva proyek

Pada gambar 9 menunjukkan tampilan kurva proyek dimana ditampilkan data – data proyek dalam bentuk chart.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan perencanaan dan pembuatan sistem informasi monitoring proyek di dinas pekerjaan umum provinsi Sulawesi Tenggara, maka dapat disimpulkan sistem informasi ini dapat meningkatkan efisiensi kerja bagi karyawan untuk melaporkan hasil pengerjaan proyek dan bagi pimpinan dalam mengontrol proses kerja proyek.

## 1. Saran

Adapun Saran yang dapat berikan dalam laporan Tugas Akhir ini adalah untuk pengembangan sistem berikutnya agar dapat menambahkan fitur berupa penyimpangan jadwal terhadap peren-canaan dan dapat menganalisa perkiraan akhir proyek.

## ACKNOWLEDGEMENT

Paper ini adalah ringkasan dari penelitian tugas akhir mahasiswa di program stydi teknik informatika, Universitas Islam Sultan Agung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Setiawan, "Monitoring Kondisi Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Membantu Perencanaan dan Pembangunan Jalan Kota Depok," *UG Journal*, vol. 7, 2013.
- [2] M. Mudjahidin and N. D. P. Putra, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MONITORING PERKEMBANGAN PROYEK BERBASIS WEB," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 11, 2012.
- [3] P. Sugoro, *et al.*, "MONITORING PADA PEMBANGUNAN PROYEK TERMINAL PENUMPANG KABUPATEN BARRU SULAWESI SELATAN DENGAN METODE KONSEP NILAI HASIL DIKONVERSIKAN TERHADAP KURVA S," *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil*, vol. 1, pp. pp-79, 2015.
- [4] S. Dharwiyanti and R. S. Wahono, "Pengantar Unified Modeling Language (UML)," *Ilmu Komputer*, 2003.
- [5] B. W. Soemardi, *et al.*, "Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi," *Institut Teknologi Bandung*, 2006.
- [6] A. N. Ramadhani, "PEMBANGUNAN APLIKASI WEB DISTRIBUSI KELOMPOK TANI KATATA DENGAN MENGGUNAKAN METODE EXTREME PROGRAMMING," 2015.