

**Pengembangan Sistem e-Supervision Pada Instansi
Pemerintah Kota Surabaya**

Harry Angjaya

Teknik Informatika/ Teknik
Harryang0211@gmail.com

Daniel Hary Prasetyo, S.Kom., M.Sc.

Teknik Informatika / Teknik
daniel@staff.ubaya.ac.id

Daniel Soesanto, S.T., M.M

Teknik Informatika / Teknik
daniel.soesanto@staff.ubaya.ac.id

Abstrak – Manajemen proyek adalah kegiatan perencanaan, pengorganisasi, pengarahan, koordinasi, dan pengawasan kegiatan proyek sehingga sesuai dengan jadwal perencanaan serta anggaran yang ditetapkan pada awal pembuatan kontrak, dimana pada tugas akhir ini proyek yang dimaksud adalah pekerjaan konstruksi instansi pemerintah kota Surabaya. Saat ini manajemen proyek pemerintah Surabaya menggunakan e-Supervision. E-Supervision merupakan sistem pendukung dari *Government Resource Management System* (GRMS) yang digunakan untuk memonitor perkembangan fisik pekerjaan konstruksi sebagai acuan dalam pencairan dana. Dalam prakteknya, e-Supervision belum dapat melakukan sinkronisasi data antara input surveyor dengan laporan kontraktor, padahal proses pencairan dana dihitung berdasarkan realisasi pekerjaan konstruksi. Tidak adanya batasan akses surveyor terhadap semua pekerjaan konstruksi dalam sistem mengakibatkan kesulitan dalam hal pertanggungjawaban *privacy* dan keamanan data proyek. Ketiadaan proses *cross-check* terhadap hasil *input* surveyor menyebabkan tingginya resiko *human-error* dalam laporan realisasi. *User* juga mengalami kesulitan dalam melihat deviasi antara rencana kerja dengan realisasi proyek sehingga seringkali terjadi kendala pencairan dana. Pengembangan e-Supervision melalui fitur baru seperti notifikasi, pembatasan akses *user*, Kurva S serta peran Konsultan Pengawas, bertujuan untuk mengatasi persoalan-persoalan tersebut. Berdasarkan uji coba dan validasi oleh pimpinan dan *user*, pengembangan e-Supervision mempermudah *user* dalam melakukan pengawasan dan pencairan dana yang akurat, efektif dan efisien, serta sesuai dengan perkembangan proyek di lapangan.

Kata kunci : e-Supervision, Instansi, Pemerintah Kota, Surabaya

Abstract – Project management is the planning, organizing, directing, coordinating, and monitoring the project activities to meet project objectives in terms of schedule and budget set at the beginning of the contract. In this final dissertation, the word project specifically defined as construction projects of Surabaya city government agency. Currently Surabaya city government agency uses e-Supervision to manage those projects. E-Supervision is part of Government Resource Management System (GRMS) support system used to monitor the physical development of construction projects as a basis of calculation for the contractor disbursement of funds (payment). In practice though, the current e-Supervision has not been able to synchronize the data between surveyors' inputs and contractor reports, making it difficult to ensure that the payment made to contractor is done accurately and based on the real physical development of the project in the field. Other weakness from the current system is there's no limit of access for the surveyor, resulting in difficulties to maintain the accountability, privacy and security of the data in the system. No cross-check process on the surveyors' input leads to higher risk of human-error in the report. Users also have difficulties in seeing the deviation between the project plan/schedule and the realization of the project so that often the payment to the contractor is done inaccurately. To address these known weaknesses, the development of e-Supervision will be made through several new features such as notifications, user access restrictions, S curve ability and adding a new role of Supervisory Consultants. Based on trials and validation by the users, the newly developed e-Supervision makes it easier for them to perform an accurate, effective and efficient project management process for Surabaya city government agency.

Keywords: e-Supervision, Agency, City Government, Surabaya

PENDAHULUAN

Pemerintah kota Surabaya saat ini telah menerapkan sistem GRMS (*Government Resources Management System*) yang saling terintegrasi dalam hal pengelolaan keuangan daerah. Sistem GRMS yang terdapat pada pemerintah kota Surabaya meliputi: Proses penyusunan anggaran (*e-Budgeting*), Perencanaan pekerjaan (*e-Project Planning*), Pelelangan secara elektronik (*e-Procurement*), Kontrak kerja dan pencairan pekerjaan (*e-Delivery*), Monitoring pelaksanaan kegiatan (*e-Controlling*) dan Pengukuran kinerja PNS (*e-Performance*).

Pekerjaan konstruksi dengan metode lelang akan masuk dalam program *e-Procurement* untuk kemudian dilakukan lelang secara elektronik. Setelah lelang dimenangkan oleh kontraktor, maka akan masuk dalam *e-Delivery* untuk

proses pembuatan kontrak kerja. Setelah kontrak kerja dibuat, surveyor akan melakukan pengecekan realisasi serta memonitor perkembangan fisik dari pekerjaan konstruksi. Selama ini untuk jenis pekerjaan di atas, pemerintah kota hanya melihat dari laporan yang diisi sendiri oleh para kontraktor untuk melihat seberapa jauh perkembangan proyek konstruksi yang sedang dikerjakan. Tetapi hal ini tidak dapat menjamin apa yang dilaporkan oleh kontraktor sama dengan realisasi di lapangan, sehingga pemerintah kota Surabaya tidak dapat mengetahui secara akurat seberapa jauh perkembangan proyek konstruksi yang telah dikerjakan. Laporan ini juga tidak memberikan gambaran yang cukup detail atas perkembangan dari pekerjaan konstruksi, padahal pembayaran konstruksi tersebut tergantung dari perkembangan yang dilaporkan.

Saat ini pemerintah kota Surabaya telah memiliki sistem *e-Supervision* yang berfungsi untuk memonitor progres fisik dari pekerjaan konstruksi yang dilaporkan oleh rekan-rekan surveyor. Tetapi sistem yang ada saat ini hanya menangani *input* dari surveyor yang berupa progres realisasi yang dipantau dengan foto, keterangan, permasalahan, dan tindak lanjut. Fitur-fitur yang tersedia di atas masih sangat terbatas dan belum memberikan fungsi yang optimal dalam memonitor seluruh proyek konstruksi yang terdapat pada pemerintah kota Surabaya, apalagi dengan jumlah proyek konstruksi yang sedemikian banyak jumlahnya. Rekan-rekan surveyor yang hanya terdiri dari beberapa orang mengalami kesulitan dalam melakukan pengawasan yang tepat waktu. Selain keterbatasan fitur di atas, sistem yang berjalan saat ini juga tidak dapat menampilkan deviasi antara kurva perencanaan dengan realisasi pekerjaan. Untuk menampilkan perbandingan tersebut dibutuhkan “Kurva S” yang akan memudahkan pengguna dalam membandingkan antara perencanaan vs realisasi pekerjaan. Saat ini pembuatan “Kurva S” masih dilakukan secara manual dengan melakukan perhitungan kasar yang mengakibatkan kurva tersebut tidak 100% akurat.

Untuk mengatasi masalah tersebut, *e-Supervision* akan dikembangkan dengan berbagai fitur baru mencakup adanya peran Konsultan Pengawas yang

berfungsi sebagai *liaison* atau perantara antara kontraktor dengan pemerintah kota Surabaya, sehingga untuk setiap proyek konstruksi yang lelangnya telah dimenangkan oleh kontraktor, akan di *assigned* satu Konsultan Pengawas yang tugasnya mengawasi jalannya proyek di lapangan dan menginput realisasi proyek tersebut ke dalam sistem. Hasil *inputan* inilah yang kemudian menjadi dasar dari perhitungan pembayaran kepada kontraktor. Konsultan pengawas akan diberikan *login* khusus dalam e-Supervision. Peran Konsultan Pengawas juga akan didukung oleh rekan-rekan surveyor dalam memonitor pekerjaan konstruksi. Fitur baru lainnya yang akan dikembangkan adalah fungsi pembuatan “Kurva S” secara otomatis yang nantinya akan membandingkan deviasi antara kurva perencanaan vs kurva realisasi. Dengan adanya otomatisasi dari "Kurva S" Kontraktor Pengawas dan rekan-rekan surveyor tidak perlu membuatnya secara manual sehingga akurasi dari kurva terjamin 100%.

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian pada pengembangan sistem e-supervision pada instansi pemerintah kota surabaya adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Untuk memenuhi kebutuhan sistem, dilakukan pencarian dan pengumpulan data-data yang diperlukan dalam pembuatan Sistem *e-Supervision* dan memahami lebih lanjut mengenai sistem yang akan dikerjakan Analisis

2. Analisa Sistem

Setelah mengumpulkan data-data yang diperlukan, kemudian menganalisis masalah-masalah apa saja yang terjadi pada sistem tersebut dan mencari solusi yang dibutuhkan dalam mengatasi masalah tersebut.

3. Desain Sistem

Dari solusi yang didapatkan dalam masalah tersebut, kemudian melakukan desain sistem informasi yang meliputi, perancangan ERD(*Entity Relationship Diagram*), perancangan *mapping* dari ERD, dan BPMN dari *e-Supervision*.

4. Implementasi
Mengimplementasikan desain sistem yang telah dibuat dalam Bahasa pemrograman yang digunakan.
5. Evaluasi Sistem
Evaluasi sistem dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dibuat ini telah bebas dari *error* dan siap digunakan, serta mengevaluasi apakah sistem yang dibuat telah sesuai kebutuhan yang diinginkan oleh pemerintah kota Surabaya.
6. Dokumentasi
Pembuatan dokumentasi berisikan mengenai penjelasan apa saja yang dilakukan dari tahap awal hingga tahap akhir yang akan dibuat menjadi buku Tugas Akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa permasalahan pada sistem e-Supervision yang berjalan saat ini dilakukan dengan wawancara kepada pengguna dari sistem e-Supervision. Dari hasil wawancara tersebut ditemukan beberapa permasalahan yang ada pada sistem yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut :

1. Masalah Pengawasan Tidak Tepat Waktu
Saat ini sistem *e-supervision* yang berjalan pada pemerintah kota Surabaya memiliki jumlah *user* yang berperan sebagai surveyor hanya beberapa orang saja. Hal ini menimbulkan kesulitan dalam melakukan pengawasan tepat waktu pada semua pekerjaan konstruksi yang ditangani oleh pemerintah kota Surabaya. Jumlah surveyor yang terbatas dibandingkan dengan banyaknya jumlah pekerjaan konstruksi serta tidak adanya sistem reminder atas *schedule* pengawasan yang menjadi tanggung jawab surveyor menyebabkan seringkali terjadi keterlambatan dalam hal pengawasan di lapangan, sehingga laporan realisasi pekerjaan konstruksi menjadi tidak akurat dan tidak *up-to-date*. Hal ini tentu saja menyebabkan masalah ketika *user*

membandingkan progres rencana yang dibuat oleh kontraktor dengan realisasi di lapangan, ketika realisasi yang dilaporkan oleh surveyor ternyata belum akurat.

2. Masalah Akses dan Pembagian Pekerjaan

Sistem yang berjalan saat ini memberikan surveyor akses yang tidak terbatas terhadap semua pekerjaan konstruksi. Hal ini memungkinkan surveyor melakukan input data maupun edit pekerjaan konstruksi yang bukan kewenangannya. Dengan akses yang tidak dibatasi, fokus, keamanan data, dan privacy tiap proyek tidak dapat dipertanggungjawabkan.

3. Masalah Menampilkan Deviasi antara Rencana dan Realisasi

Salah satu permasalahan utama pada sistem *e-Supervision* yang ada saat ini adalah tidak adanya fitur otomatis untuk menampilkan deviasi antara kurva realisasi dengan kurva perencanaan. Ketiadaan fitur ini menyebabkan *user* tidak dapat mengetahui dengan akurat apakah pekerjaan konstruksi yang sedang diawasi berjalan sesuai perencanaan, lebih cepat, atau lebih lambat dari jadwal perencanaan awal. Hal ini tentu saja merupakan hambatan yang besar bagi pemerintah kota Surabaya untuk memastikan agar semua proyek konstruksi yang sedang berjalan dapat terselesaikan tepat waktu sesuai dengan perencanaan awal.

4. Masalah Pengawasan dan Pembayaran Kurang Akurat

Salah satu permasalahan utama pada sistem *e-Supervision* yang ada saat ini adalah tidak adanya fitur otomatis untuk menampilkan deviasi antara kurva realisasi dengan kurva perencanaan. Ketiadaan fitur ini menyebabkan *user* tidak dapat mengetahui dengan akurat apakah pekerjaan konstruksi yang sedang diawasi berjalan sesuai perencanaan, lebih cepat, atau lebih lambat dari jadwal perencanaan awal. Hal ini tentu saja merupakan hambatan yang besar bagi pemerintah kota Surabaya untuk memastikan agar semua proyek konstruksi yang sedang berjalan dapat terselesaikan tepat waktu sesuai dengan perencanaan awal.

Dari permasalahan yang ditemukan pada sistem yang berjalan saat ini, didapatkan beberapa hasil analisa kebutuhan sebagai berikut :

1. Sistem Notifikasi Kepada User

Untuk memudahkan *user* dalam mengontrol pekerjaan konstruksi, sistem yang saat ini dikembangkan akan ditambah dengan fitur notifikasi. Fitur ini akan mengirim notifikasi berupa email kepada semua *user* yang terkait jika pada hari itu *user* memiliki pekerjaan konstruksi yang perlu diawasi. Fitur ini bersifat sebagai *reminder* sehingga pengawasan terhadap pekerjaan konstruksi dapat berjalan sesuai schedule dan tidak terbengkalai dengan alasan *human error* (*user* yang lupa terhadap jadwal pengawasan) Notifikasi ini akan dikirim pagi hari pukul 08.00 kepada semua *user* yang terkait.

2. Menampilkan Pekerjaan Milik User Sendiri dengan Kewenangan Superman(Superadmin)

Sistem *e-Supervision* akan dikembangkan dengan fokus yang berbeda dimana akan dibuat sebuah role dengan kewenangan tertinggi, yakni Superman. Role Superman berfungsi sebagai Superadmin yang dapat mengakses semua pekerjaan yang ada serta melakukan input dan edit pada pekerjaan tersebut. Superman selaku super admin juga memiliki akses atas rekap survey dan admin controller. Admin Controller memiliki kewenangan untuk membatasi akses para surveyor, sehingga nantinya tiap surveyor hanya dapat mengakses pekerjaan konstruksi yang memang menjadi proyeknya. Dengan kata lain sistem yang baru ini akan menampilkan pekerjaan konstruksi yang ditangani oleh user itu sendiri, sehingga user lain tidak dapat mengakses pekerjaan konstruksi yang bukan miliknya.

3. Membuat Kurva S

Saat ini sistem *e-Supervision* belum dapat menampilkan deviasi antara kurva realisasi dan kurva perencanaan, sehingga tidak dapat memperlihatkan deviasi antara kurva tersebut. Untuk dapat menampilkan deviasi tersebut dibutuhkan kurva S. Dengan adanya kurva S *user* memiliki informasi yang akurat mengenai perkembangan proyek dengan melihat deviasi antara

perencanaan vs realisasi. Kurva S memberikan informasi yang tepat, yang membantu *user* mengetahui dengan cepat apabila terjadi keterlambatan atau percepatan realisasi dari jadwal perencanaan awal. Informasi ini sangat penting dimana *user* bisa mengkomunikasikan temuan deviasi yang terjadi kepada pihak yang berkepentingan untuk memastikan bahwa pekerjaan konstruksi dapat terselesaikan tepat waktu.

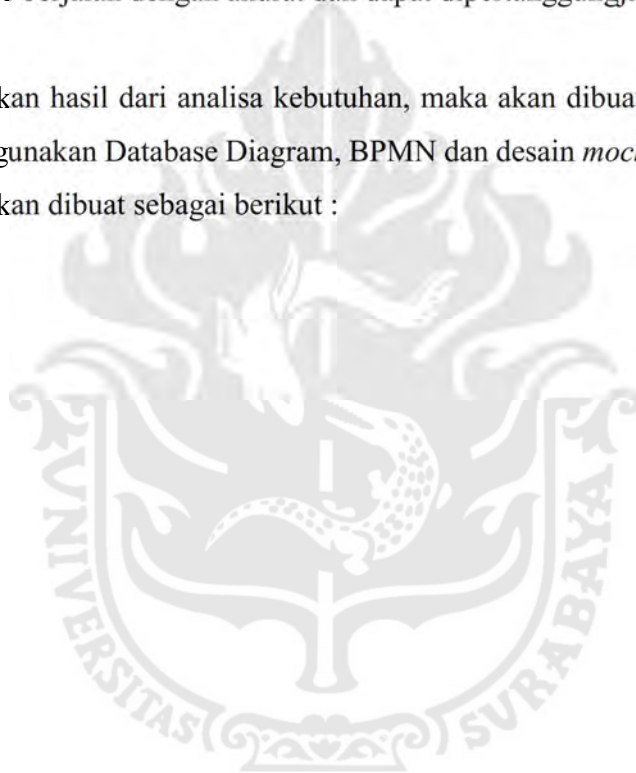
4. Membuat Login Konsultan Pengawas

Melihat banyaknya kelemahan yang berujung pada masalah sinkronisasi dan akurasi atas laporan realisasi proyek dan pencairan dananya, maka e-Supervision akan dikembangkan dengan menambah 1 role baru yakni Konsultan Pengawas. Saat ini sistem e-Supervision yang digunakan oleh pemerintah kota Surabaya memiliki 3 jenis role user yaitu Supervisor_BP, Surveyor_BP, dan Viewer, sehingga nantinya total akan terdapat 5 role dalam keseluruhan sistem. Konsultan Pengawas ditunjuk secara independent untuk mengawasi proyek konstruksi yang lelangnya dimenangkan oleh kontraktor. Setiap proyek akan memiliki 1 Konsultan Pengawas yang khusus memonitor jalannya proyek tersebut dari awal hingga akhir. Konsultan Pengawas bertindak sebagai perantara antara kontraktor dengan pemerintah kota Surabaya, dengan fungsi pengawasan terhadap jalannya proyek di lapangan dan pelaporan atas hasil pengawasannya. Konsultan Pengawas akan diberikan Login khusus dalam e-Supervision untuk menginput realisasi proyek ke dalam sistem. Hasil inputan inilah yang kemudian menjadi dasar dari perhitungan pembayaran kepada kontraktor.

Untuk memastikan bahwa hasil input Konsultan Pengawas akurat, up-to-date dan sesuai dengan fakta di lapangan, setiap proyek juga akan ikut dimonitor oleh rekan-rekan surveyor yang ditunjuk. Surveyor akan melakukan monitor atas jalannya proyek di lapangan serta melakukan input atas progress proyek tersebut. Hasil input dari surveyor kemudian menjadi pembanding terhadap hasil input dari Konsultan Pengawas, apakah sudah

sinkron dan sesuai dengan fakta di lapangan. Gambaran ini merupakan proses cross-check atas hasil inputan masing-masing pihak mengingat pentingnya akurasi dari input Konsultan Pengawas yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan pencairan dana dan pembayaran kepada kontraktor. Dengan adanya sistem check and balance seperti ini, akan mengeliminasi masalah human error serta data yang tidak sinkron, sehingga akan memastikan proses pembayaran dan pencairan dana terhadap kontraktor berjalan dengan akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Berdasarkan hasil dari analisa kebutuhan, maka akan dibuat desain sistem dengan menggunakan Database Diagram, BPMN dan desain *mock-up* UI, desain sistem yang akan dibuat sebagai berikut :

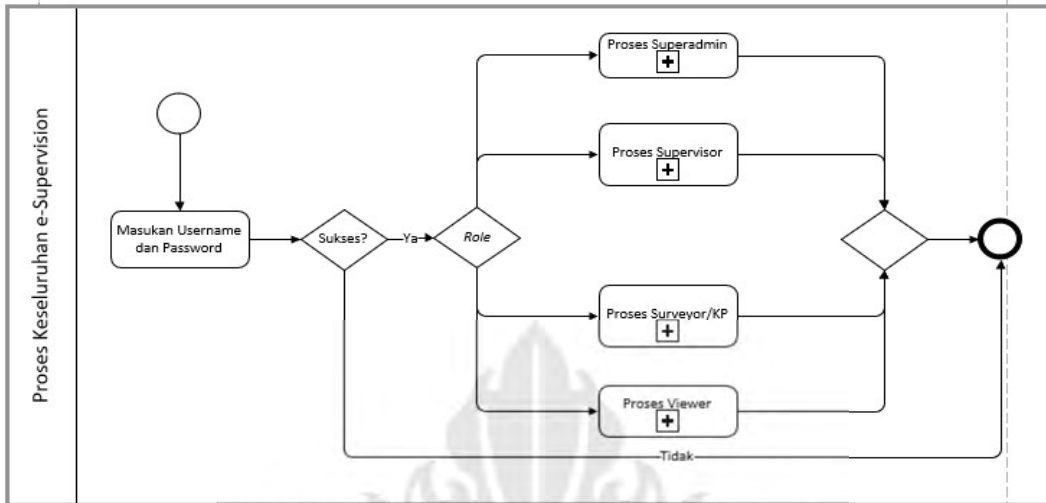


1. Database Diagram



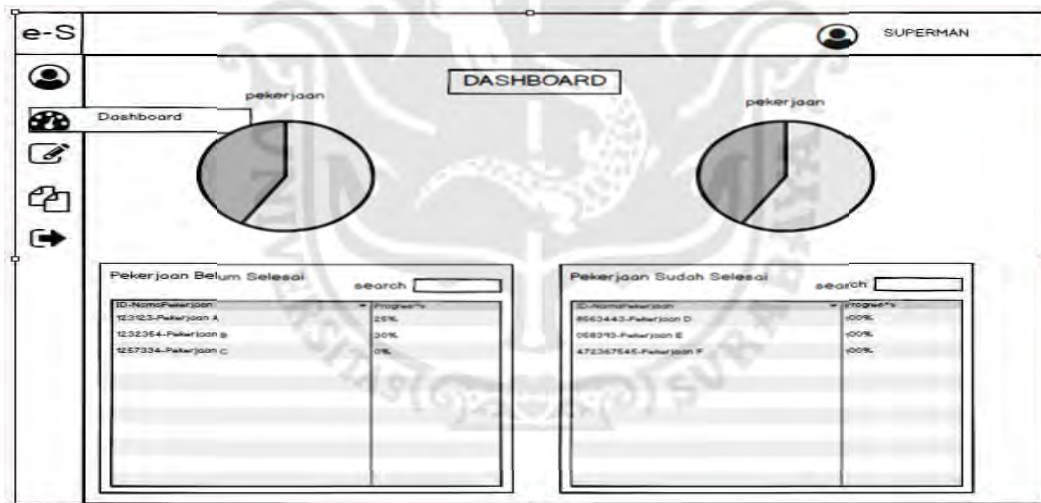
Gambar 1 Database Diagram

2. Contoh BPMN Proses Keseluruhan e-Supervision



Gambar 2 BPMN Proses Keseluruhan e-Supervision

3. Contoh *mock-up UI*



Gambar 3 Mock-up Dashboard e-Supervision

Uji coba dilakukan untuk mencoba semua proses kemungkinan yang akan terjadi pada e-Supervision, selain itu uji coba ini dilakukan agar sistem yang dibuat ini bebas dari error dan data yang ditampilkan benar dan sesuai.

Evaluasi ini dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pengguna dari sistem e-Supervision dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait dengan proses bisnis yang ada saat ini. Responden pada validasi ini yaitu Junaidi Abdillah, ST dan Samsul Rizal, kedua responden ini memiliki otoritas yang cukup kuat dan mengerti dengan keadaan sistem saat ini yang dapat mewakili *user* lainnya. Evaluasi ini dilakukan dengan 3 tahap, yaitu wawancara, mempresentasikan program dan feedback langsung dari responden.

Pada tahap awal wawancara dilakukan kepada responden untuk mendapatkan informasi dari responden mengenai proses bisnis yang sedang berjalan saat ini. Selanjutnya tahap memperkenalkan dan mempresentasikan program serta fitur-fitur yang telah dibuat dan tahap terakhir mengajukan pertanyaan sesudah penggunaan program. Berdasarkan hasil dari evaluasi yang dilakukan kepada responden dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Fitur notifikasi membantu para rekan surveyor untuk mengingat pekerjaan yang akan di survei, tetapi lebih baik menggunakan notifikasi sms, karena lebih mudah menerima informasi melalui sms dibandingkan melalui email.
2. Dengan adanya akses pekerjaan tiap *user*, keamanan pekerjaan dapat terjaga.
3. Fitur Kurva S membantu dalam melihat deviasi antara realisasi dan rencana pekerjaan, dan pada saat pembayaran dan pencairan dana proyek dapat dilihat realisasi pekerjaan yang telah dikerjakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji coba pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan mengenai sistem yang dikembangkan saat ini, yaitu :

- a. Sistem dapat mempermudah *user* dalam melakukan pengawasan tepat waktu terhadap proyek konstruksi dengan adanya notifikasi yang dikirimkan sebagai *reminder*.

- b. Sistem dapat mempermudah *user* dalam menjamin keamanan data, fokus, *privacy* serta pertanggungjawaban pekerjaan konstruksi dengan mengontrol akses *user* terhadap pekerjaan konstruksi yang ditanganinya.
- c. Sistem dapat mempermudah *user* dalam melihat deviasi antara rencana dan realisasi yang tertuang dalam Kurva S.
- d. Sistem dapat mempermudah *user* dalam melakukan pengawasan dan pembayaran atas pekerjaan konstruksi yang akurat dengan adanya peran Konsultan Pengawas.

Saran yang akan diberikan diharapkan dapat menjadi masukan untuk pengembangan sistem kedepannya, saran-saran tersebut antara lain :

- a. Fitur notifikasi tidak hanya dikirim melalui email tetapi dikirim juga pada nomor HP rekan surveyor untuk memudahkan notifikasi dibuka oleh sureyor.
- b. Hak akses *role* viewer dibatasi hanya dapat melihat pekerjaan sesuai SKPD masing-masing.
- c. Pembuatan *e-Supervision* versi mobile untuk mempermudah rekan surveyor mengupload foto survey secara lebih mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- Burbeck, S. (1992). *Applications Programming in Smalltalk-80™: How to use Model-View-Controller (MVC)*.
- Deacon, J. (2009). *Model-View-Controller Architecture*.
- Reksohadiprodjo, D. S. (1983). *MANAGEMENT PROYEK*. Yogyakarta: BPFE - YOGYAKARTA.
- Shofwatul 'Uyun, M. R. (2010). *IMPLEMENTATION OF MODEL VIEW CONTROLLER (MVC) ARCHITECTURE ON BUILDING WEB-BASED INFORMATION SYSTEM*. Yogyakarta.
- Prasetya, S., Setyanto, N. W., & Mada Tantrika, C. F. (2014). PENERAPAN KONSEP EARNED VALUE METHOD SEBAGAI ALAT UKUR KINERJA BIAYA DAN JADWAL PADA PEKERJAAN BEKISTING (Studi kasus: Proyek Pembangunan The Rimba Ayana Hotel oleh PT Anda Jaya Perkasa). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 2(1), p24-35.
- Maatwebsite Team. (2017). *Laravel Excel Documentation*. Retrieved from <http://www.maatwebsite.nl/laravel-excel/docs>