

## **Pembangunan Sistem Manajemen Proyek pada Perusahaan Konstruksi Bangunan Berbasis Website**

**Jason Fiorentino Widjojo<sup>1</sup>, Eduard Rusdianto<sup>2</sup>, Findra Kartika Sari Dewi<sup>3</sup>**

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Jl. Babarsari No. 43, Caturtunggal, Kab. Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia  
Email: [1w.jasonfw@gmail.com](mailto:w.jasonfw@gmail.com), [2eduard.rusdianto@uajy.ac.id](mailto:eduard.rusdianto@uajy.ac.id), [3findra.dewi@uajy.ac.id](mailto:findra.dewi@uajy.ac.id)

***Abstrak.** Pengerjaan suatu proyek dapat dikatakan berhasil apabila seluruh pekerjaan dilakukan dengan kualitas baik, kesesuaian antara batas waktu yang telah disepakati, realisasi jadwal, serta biaya yang dikeluarkan. PT Vastu Cipta Persada merupakan perusahaan yang bergerak dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi bangunan. Pembagian pekerjaan masih dilakukan secara manual. Kesulitan yang dihadapi oleh perusahaan dalam pembagian tugas karena masih menulis dalam berita acara secara manual, tidak adanya laporan proses perkembangan proyek secara berkala setiap harinya, sehingga kesulitan dalam melihat kinerja masing-masing karyawan. Untuk mencapai hasil yang maksimal, perusahaan membutuhkan kemampuan manajemen proyek yang baik. Penelitian ini memberikan solusi aplikasi sistem manajemen proyek berbasis website menggunakan framework laravel sebagai back-end, framework Vue.JS sebagai front-end, dan menggunakan basis data MySQL. Hasil dari penerapan aplikasi ini yaitu perusahaan menjadi lebih mudah dalam mengatur proyek dan mengukur kinerja karyawan secara online. Aplikasi ini dapat mengukur kinerja karyawan berdasarkan persentase kontribusinya dengan cukup akurat.*

***Kata Kunci:** Proyek, Sistem Manajemen Proyek, Kinerja Karyawan*

### **1. Pendahuluan**

#### **1.1. Latar Belakang**

Pengerjaan suatu proyek dapat dikatakan berhasil dengan baik apabila seluruh ruang lingkup pekerjaan dilakukan dengan kualitas yang baik, kesesuaian antara batas waktu yang telah disepakati, realisasi jadwal, serta biaya yang dikeluarkan. Oleh karena itu, penggunaan waktu yang efisien dan efektif sangat diperlukan [1]. Kemampuan menggunakan aplikasi pendukung manajemen proyek dapat mempermudah perusahaan dalam mendokumentasikan dan mengelola proyek. Kemampuan ini dapat memangkas waktu dalam pengaturan dan pengawasan pengerjaan proyek karena cukup melihat dari sistem [2].

PT Vastu Cipta Persada (VCP) didirikan pada tahun 1992 di Yogyakarta, Indonesia. Perusahaan ini bergerak dalam bidang perencanaan dan pelaksanaan konstruksi bangunan, baik mengenai tata ruang luar (eksterior) maupun tata ruang dalam (interior). Tujuan PT VCP didirikan adalah menawarkan pelayanan untuk menciptakan suatu perancangan dan mewujudkan lingkungan fisik dengan mengacu pada Jaminan Kualitas (Quality Assurance). PT VCP juga mengutamakan efisiensi dan efektivitas penggunaan bahan, biaya dan lahan.

Dalam merancang dan membangun beberapa proyek ini, harus melalui tahap perancangan atau perencanaan, yang kemudian akan dilanjutkan dengan tahap produksi. Sebelum tahap perancangan atau perencanaan ini dimulai, biasanya perusahaan akan mengadakan sebuah rapat internal untuk membahas berbagai macam hal. Salah satu hal yang dibahas adalah pembagian pekerjaan yang sejauh ini masih dilakukan secara manual yaitu dengan menulisnya di berita acara.

Ada beragam kesulitan yang dihadapi oleh perusahaan yang disebabkan oleh digunakannya cara konvensional untuk mengatur proyek yang ada, yaitu kesulitan dalam pembagian tugas karena masih menulis dalam berita acara secara manual dan tidak adanya laporan proses perkembangan suatu tugas secara berkala setiap harinya. Terkadang, karena tidak adanya pencatatan hasil rapat, maka ada beberapa hal yang kadang terlupakan. Hal ini terkadang menyebabkan perdebatan yang tidak perlu saat rapat untuk memeriksa ulang hasil pekerjaan. Pihak perusahaan juga kesulitan dalam melihat kinerja masing-masing karyawan karena tidak

ada bukti atau data yang dapat menunjukkan kinerja dari karyawan. Terakhir, data yang dikerjakan tidak dapat diakses dari luar, baik di rumah atau saat rapat di luar kantor dengan pengguna jasa.

Dengan adanya permasalahan ini, penulis memutuskan untuk membangun sebuah sistem manajemen proyek berbasis web. Pembangunan aplikasi ini, bertujuan untuk mempermudah manajemen proyek pada PT Vastu Cipta Persada. Selain manajemen proyek, sistem ini juga memiliki berbagai fitur lainnya, seperti manajemen karyawan dan produktivitas masing-masing karyawan. Manajemen karyawan dapat dilakukan oleh admin dan direktur dari perusahaan VCP. Produktivitas didapat dari persentase proyek yang dikerjakan sesuai dengan perhitungan yang telah ditetapkan.

## 2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka membahas tentang penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh peneliti terdahulu. Penelitian tersebut dijadikan sebagai bahan referensi bagi penulis untuk menunjang penelitian yang dilakukan. Penelitian-penelitian ini dapat membantu penulis dalam melakukan penelitian dan membangun sistem manajemen proyek. Berikut beberapa penelitian yang dapat mendukung penelitian yang dilakukan.

Penelitian pertama yaitu penelitian yang berjudul Pembangunan Aplikasi Task Management dalam Mendukung Proyek Pengembangan Perangkat Lunak. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi baru yang dinamakan Task Management di PT. eBdesk Teknologi, untuk mempermudah mereka dalam mengelola pekerjaan pada suatu proyek serta mengimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web. Penelitian ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan basis data MySQL. Fungsi utama dari aplikasi ini meliputi pembuatan tugas, *assignment PIC (Personal In Charge)*, mendistribusikan tugas, ringkasan pembagian tugas, proses *bug-fixing*, dan laporan pengerjaan tugas [3].

Penelitian kedua yaitu penelitian pada sebuah perusahaan yaitu PT Swadaya Graha. Perusahaan ini bergerak di bidang manufaktur dan jasa konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan proses perencanaan kegiatan dan biaya proyek, alat untuk mengontrol ketidaksihesuaian antara rencana dan realisasi proyek, alat yang dapat mengurangi jumlah penggunaan dokumen laporan yang harus diisi, serta dapat memberikan data-data proyek secara *real-time*. Sistem ini dibangun dengan menggunakan model pengembangan perangkat lunak bernama *waterfall*, metode pemrograman yang digunakan yaitu pemrograman berbasis obyek dan menganut konsep *model view controller*. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP serta JavaScript. Basis data yang digunakan oleh sistem ini adalah MariaDB. Fungsi utama dari aplikasi ini meliputi pengelolaan kegiatan proyek, pengelolaan material, dan menampilkan informasi umum laporan proyek[4].

Penelitian ketiga yaitu perancangan Aplikasi Berbasis Android untuk Manajemen Proyek Reparasi Kapal. Penelitian ini bertujuan untuk membantu galangan dalam perencanaan, penjadwalan, dan pengawasan terhadap pengerjaan proyek. Aplikasi ini akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dan menggunakan basis data MySQL. Fungsi utama dari aplikasi ini meliputi pengelolaan lingkup kerja, pengelolaan waktu, pengelolaan biaya, dan pengelolaan mutu[5].

Penelitian keempat yaitu Kajian Implementasi Aplikasi iBuild untuk Perhitungan Rencana Anggaran Biaya dan Penjadwalan Proyek Konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat Analisa Harga Satuan, Rencana Anggaran Biaya, dan Penjadwalan proyek sesuai dengan dokumen kontrak. Aplikasi ini juga dapat menyajikan Gantt Chart, Kurva S kontrak, dan dokumen laporan secara lengkap dan detail. Penggunaan Aplikasi ini juga dapat mengurangi kesalahan dalam pengolahan data. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan basis data MySQL. Fungsi utama dari aplikasi ini meliputi manajemen konstruksi, *Social Network*, *E-procurement*, *Cashflow*, *Construction Market*, *Paper*, Rencana Anggaran Pembangunan, *upload* galeri foto, *upload* dokumen, *import* data dari proyek lain maupun dokumen Ms. Excel [6].

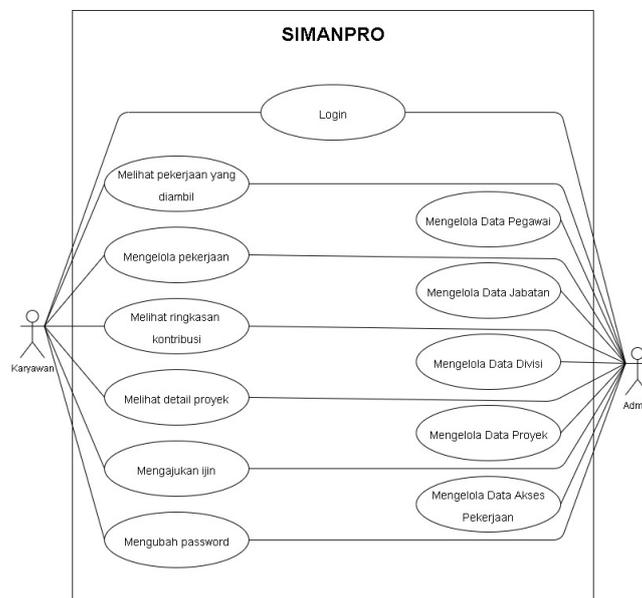
### 3. Metodologi Penelitian

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi enam tahapan yaitu: (1) Mencari data ataupun referensi yang dapat membantu mengembangkan sistem. (2) Wawancara dengan direktur dari PT Vastu Cipta Persada. (3) Analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang dibutuhkan berdasarkan hasil wawancara. (4) Perancangan aplikasi yang berupa rancangan arsitektur, basis data dan perancangan antarmuka. (5) Pembangunan aplikasi berdasarkan hasil analisis dan perancangan perangkat lunak. (6) Pengujian terhadap aplikasi yang bertujuan untuk memastikan aplikasi yang telah dibangun sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan pada proses analisis dan perancangan sebelumnya.

## 4. Hasil dan Diskusi

### 4.1. Fungsi Produk

*Use case diagram* merupakan sebuah metodologi yang digunakan dalam analisis sistem untuk mengidentifikasi, klarifikasi, dan mengatur kebutuhan sistem [7]. Gambar 1 merupakan *use case diagram* pada aplikasi Sistem Manajemen Proyek (SIMANPRO).



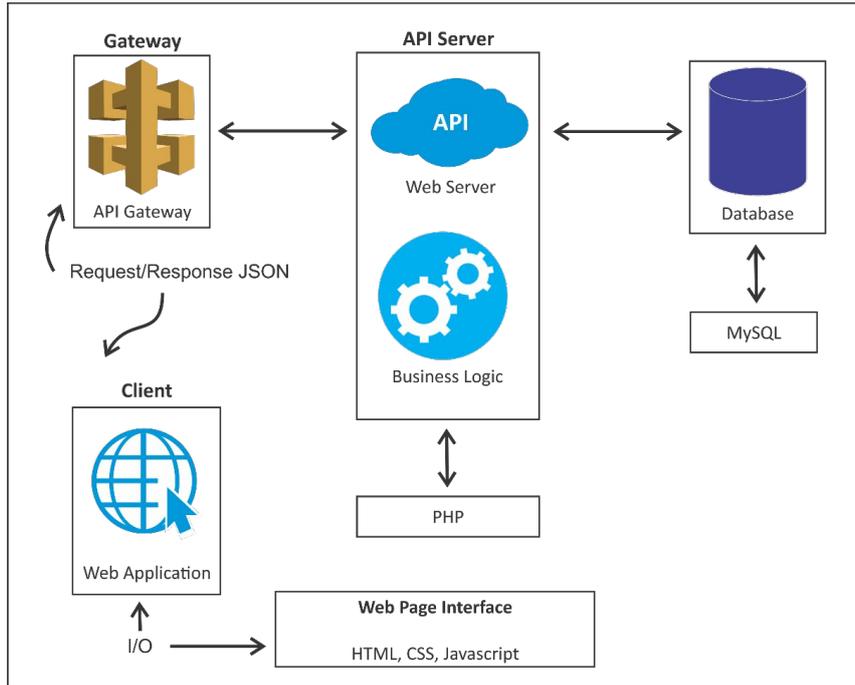
Gambar 1. Use Case Diagram

### 4.2. Perancangan

#### 4.2.1. Overview Sistem

Pada Gambar 2 dijelaskan bahwa SIMANPRO menerapkan arsitektur web API. Web API adalah suatu arsitektur yang menyediakan layanan untuk dapat diakses oleh sistem lain. Web API menerapkan REST (*Representational state transfer*) API sebagai salah satu desain arsitektur yang menggunakan protokol HTTP. Metode protokol HTTP yang digunakan terhadap sistem adalah GET, POST, PATCH dan DELETE[8].

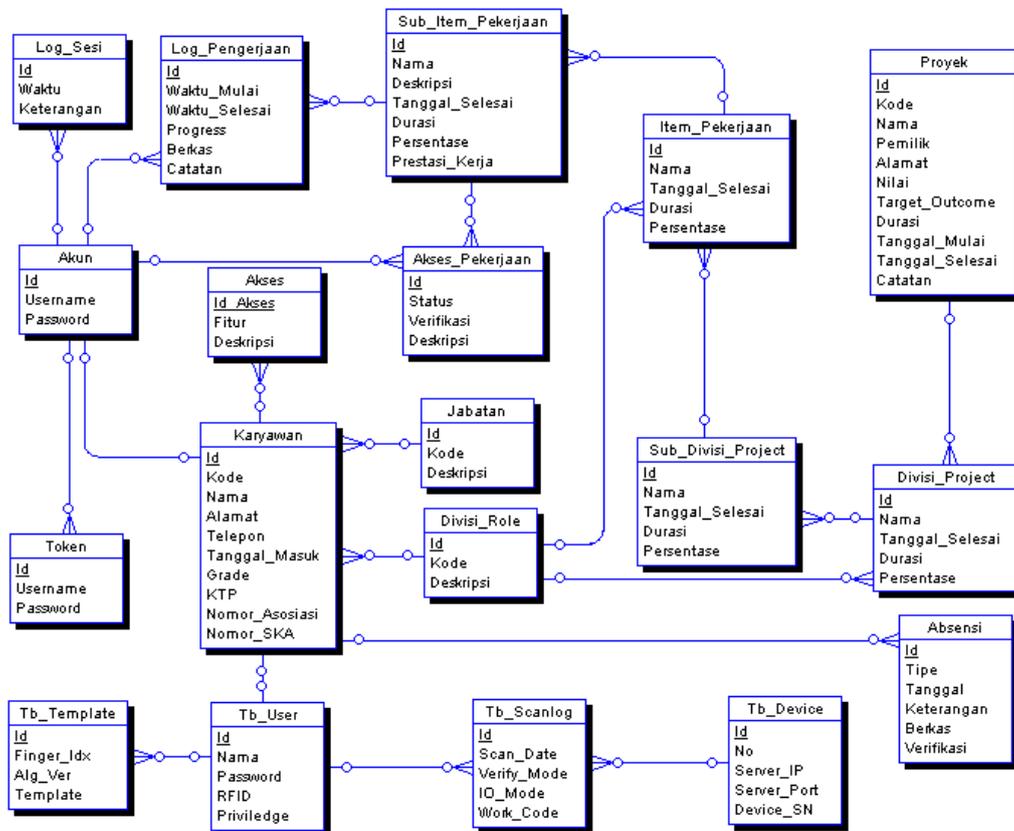
*Request* ke *server* dapat dilakukan dengan memanfaatkan arsitektur REST API. REST API akan memungkinkan untuk mengirimkan *request* berupa JSON (*Javascript Object Notation*) melalui *API Gateway* dimana *bussiness logic* berjalan dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP. *Request* akan diteruskan untuk dieksekusi berdasarkan jenis *request* yang dikirimkan. Proses eksekusi tersebut membutuhkan data dari basis data sistem yang dibangun dengan menggunakan MySQL. Setelah proses ini selesai, maka *response* akan didapat dan dikirim kembali dalam bentuk JSON. Bentuk JSON menentukan proses selanjutnya dari aplikasi dan sistem akan menampilkan data kepada pengguna. Proses ini akan terjadi secara terus-menerus sesuai dengan *request* dari pengguna.



Gambar 2. Overview Sistem

#### 4.2.2. Entity Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram* (ERD) berfungsi menggambarkan secara keseluruhan konsep struktur basis data yang dirancang untuk suatu aplikasi [9]. ERD dari aplikasi SIMANPRO ditampilkan pada Gambar 3.

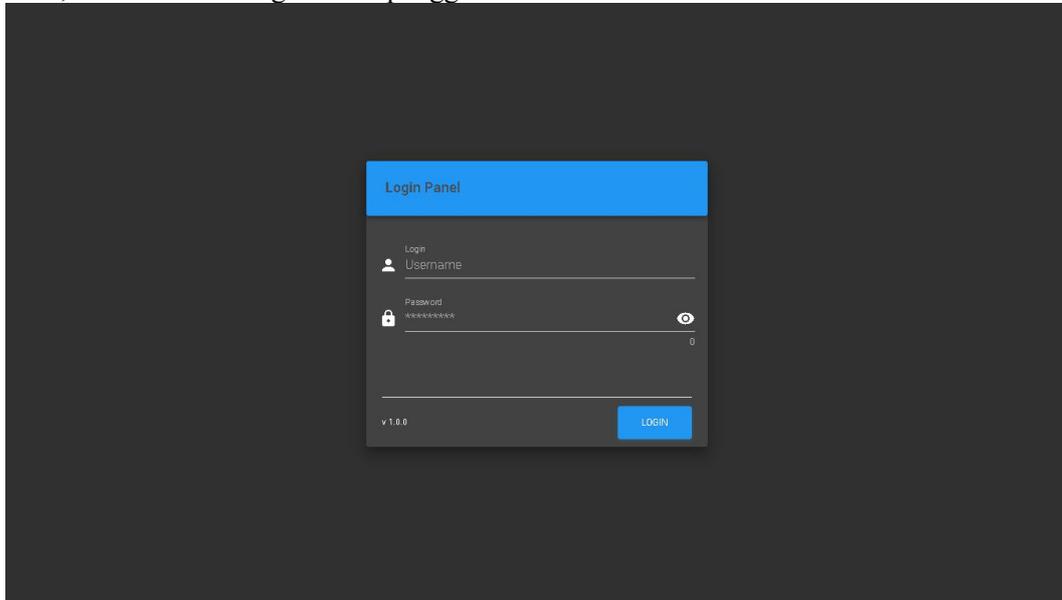


Gambar 3. Entity Relationship Diagram

### 4.3. Implementasi

#### 4.3.1. Halaman Login

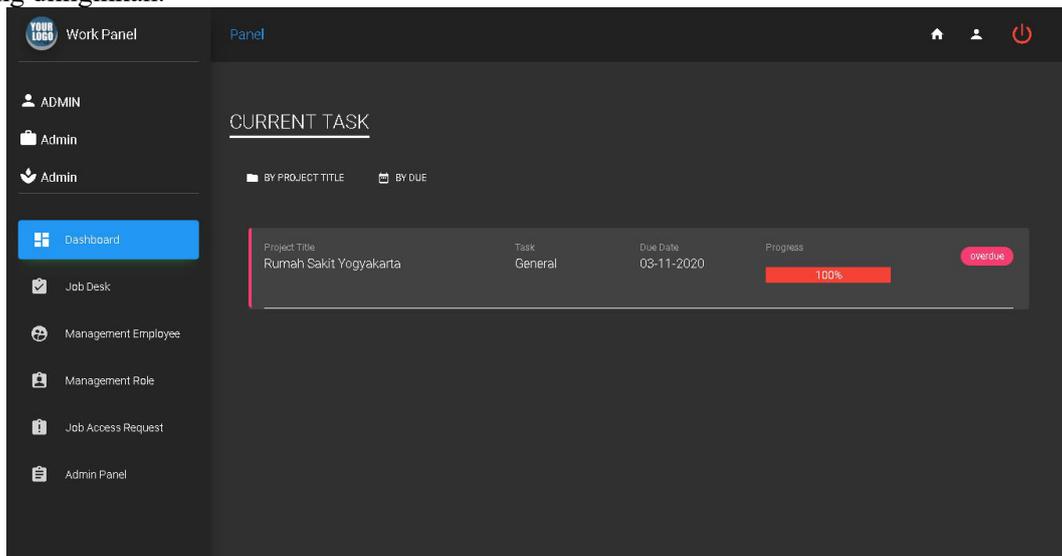
Antarmuka *Login* pada Gambar 4 berguna agar pengguna dapat masuk ke dalam sistem. Pengguna harus memasukkan *username* dan *password* dari akun yang sudah terdaftar sebelumnya. Sistem akan memverifikasi data yang telah pengguna masukkan. Apabila verifikasi berhasil, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard.



Gambar 4. Antarmuka Login

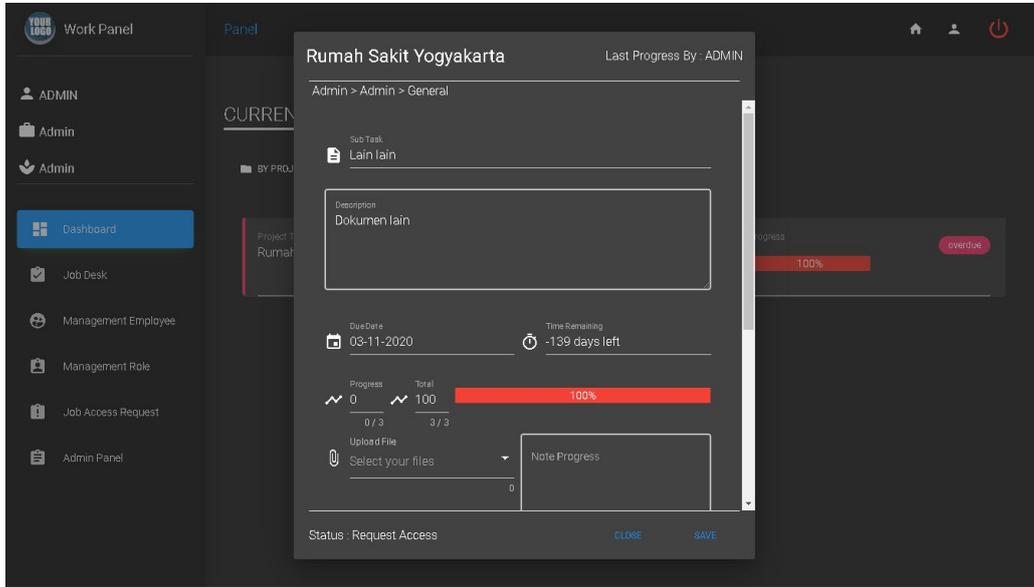
#### 4.3.2. Halaman Dashboard

Antarmuka *Dashboard* pada Gambar 5 berguna untuk menampilkan sub pekerjaan yang sedang diambil oleh pengguna. Pada halaman awal, terdapat ringkasan sub pekerjaan yang terdiri dari nama proyek, pekerjaan, batas waktu pengerjaan, *progress*, dan status waktu. Pekerjaan yang ditampilkan juga dapat diurutkan berdasarkan nama proyek atau batas waktu pengerjaan. Hal ini dapat dilakukan dengan menekan tombol *by project title* untuk mengurutkan berdasarkan nama proyek, dan tombol *by due* untuk mengurutkan berdasarkan batas waktu pengerjaan. Untuk mengetahui detail pekerjaan, dapat dilakukan dengan menekan pekerjaan yang diinginkan.



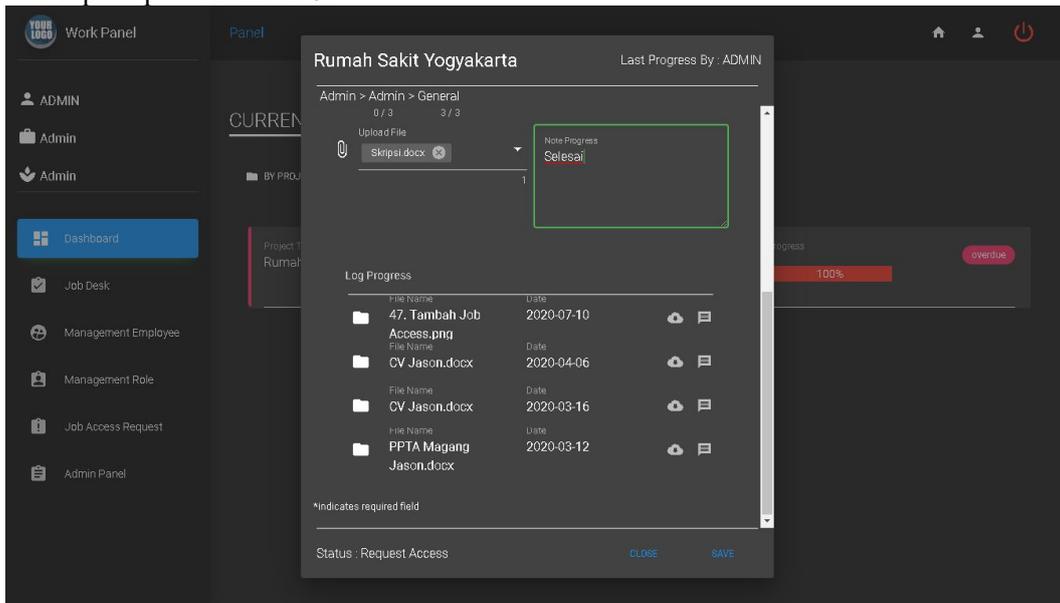
Gambar 5. Antarmuka *Dashboard*

Antarmuka tampil detail sub pekerjaan pada Gambar 6 berguna untuk menampilkan informasi lengkap mengenai sub pekerjaan yang dipilih. Informasi yang ditampilkan berupa nama sub pekerjaan, deskripsi, batas waktu pengerjaan, sisa waktu dalam hari, dan total *progress* pengerjaan. Untuk mengunggah berkas, pengguna harus mengisi pertambahan persentase proses pengerjaan pada field *progress*, berkas pada *field upload file* dan catatan pada *field note progress*. Setelah semua terisi, tekan tombol *save*.

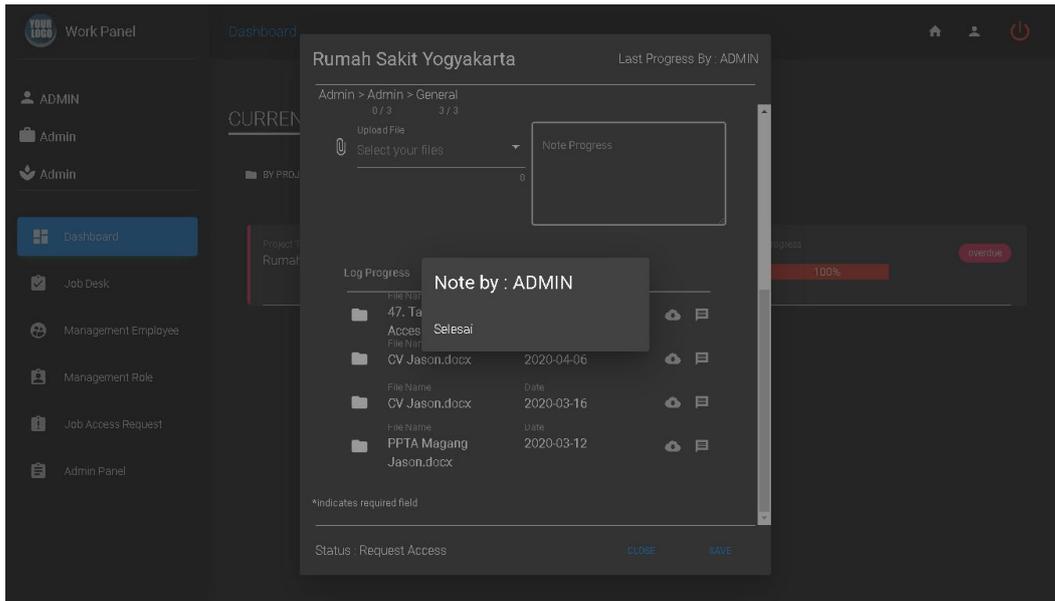


Gambar 6. Antarmuka Tampil Detail Sub Pekerjaan

Antarmuka tampil riwayat pengerjaan sub pekerjaan pada Gambar 7 berguna untuk menampilkan riwayat pengerjaan sebelumnya secara *descending* atau diurutkan dari waktu unggah terakhir. Informasi yang ditampilkan yaitu nama berkas dan tanggal pengunggahan. Untuk mengunduh berkas tersebut, tekan *icon download* pada berkas yang diinginkan. Untuk melihat catatan dari pengunggah berkas, dapat menekan *icon pesan*. Sistem akan menampilkan catatan seperti pada Gambar 8.



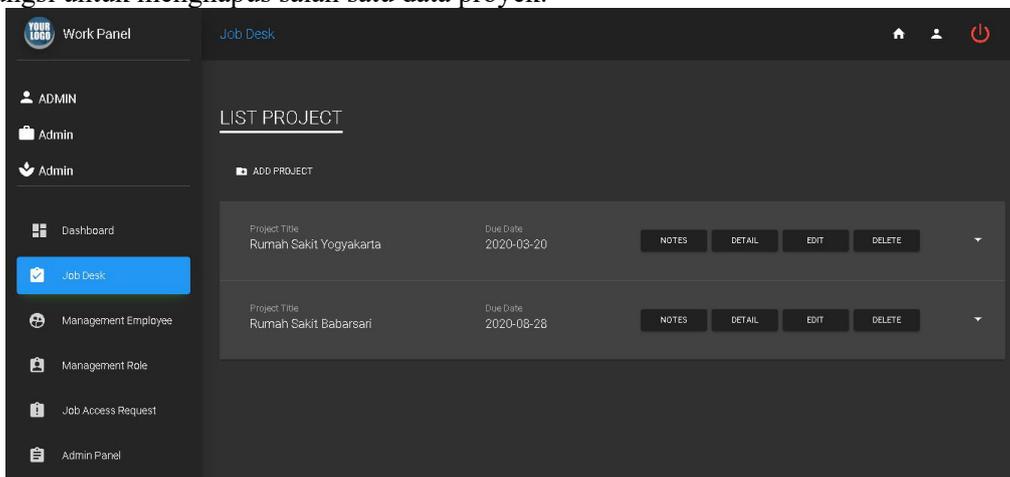
Gambar 7. Antarmuka Tampil Riwayat Pengerjaan Sub Pekerjaan



**Gambar 8. Antarmuka Tampil Catatan Riwayat Pengerjaan**

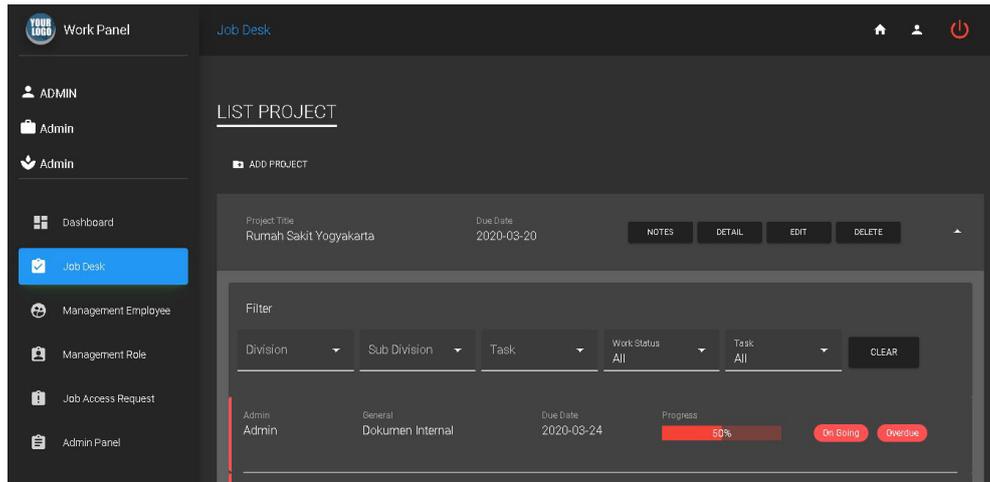
#### 4.3.3. Halaman *Job Desk*

Antarmuka Halaman *Job Desk* pada Gambar 9 berguna untuk menambah, menampilkan, mengubah, menghapus, melihat catatan proyek, melihat detail proyek dan melihat sub pekerjaan proyek. Tombol *add project* berfungsi untuk menambahkan data proyek baru. Tombol *notes* berfungsi untuk menampilkan salah satu catatan proyek. Tombol *detail* berfungsi untuk menampilkan salah satu detail proyek yaitu *project progress* dan *project contributors*. Tombol *edit* berfungsi untuk mengubah salah satu data proyek. Tombol *delete* berfungsi untuk menghapus salah satu data proyek.



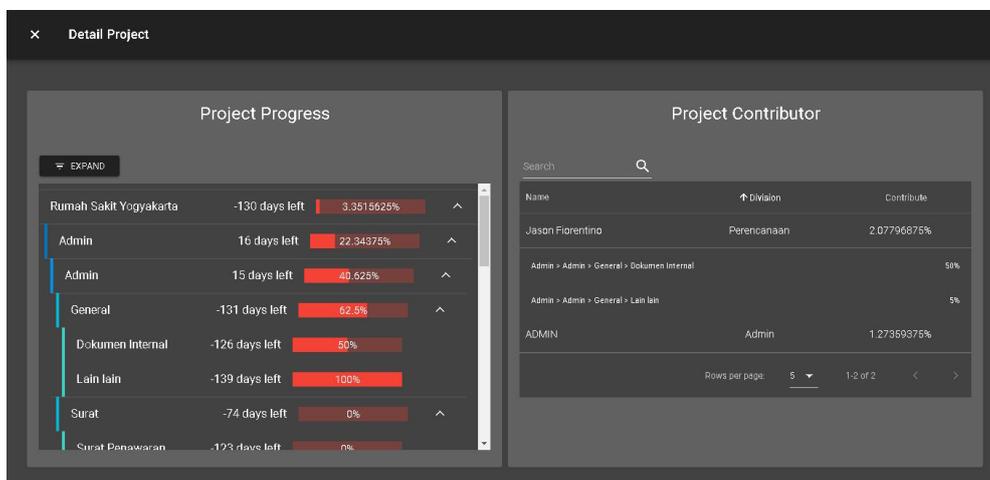
**Gambar 9. Antarmuka Halaman *Job Desk***

Antarmuka tampil sub pekerjaan pada *Job Desk* pada Gambar 10 berguna untuk menampilkan semua ringkasan dari sub pekerjaan pada suatu proyek kepada pengguna. Ringkasan sub pekerjaan menampilkan informasi berupa divisi proyek, sub divisi proyek, pekerjaan, sub pekerjaan, batas waktu pengerjaan, persentase pengerjaan, status pengerjaan, status waktu. Sub pekerjaan yang ditampilkan dapat disaring berdasarkan divisi, sub divisi, pekerjaan, sub pekerjaan, status pengerjaan dan status waktu. Tombol *clear* berfungsi untuk mengembalikan nilai awal dari komponen *select* yang terisi yaitu divisi, sub divisi, pekerjaan, sub pekerjaan, status pengerjaan dan status waktu.



Gambar 10. Antarmuka Tampil Sub Pekerjaan Pada Job Desk

Antarmuka Detail Proyek pada Gambar 11 berguna untuk menampilkan detail proyek yang terdiri dari *project progress* dan *project contributor*. *Project progress* berguna untuk menampilkan proses pengerjaan suatu proyek secara detail. Data yang ditampilkan berupa nama, sisa waktu dalam hari, dan persentase pengerjaan. *Project Contributor* berguna untuk menampilkan karyawan yang berkontribusi dalam suatu proyek. Data karyawan yang ditampilkan berupa nama karyawan, divisi, dan persentase pengerjaan terhadap suatu proyek. Data karyawan yang ditampilkan dapat diatur sebanyak 5, 10, 25 atau semuanya perhalaman. Pengguna dapat melihat detail sub pekerjaan yang dikerjakan pengguna beserta persentasenya dengan cara menekan baris karyawan yang diinginkan. Data yang ditampilkan berupa divisi, sub divisi, pekerjaan dan sub pekerjaan yang dikerjakan beserta persentasenya.

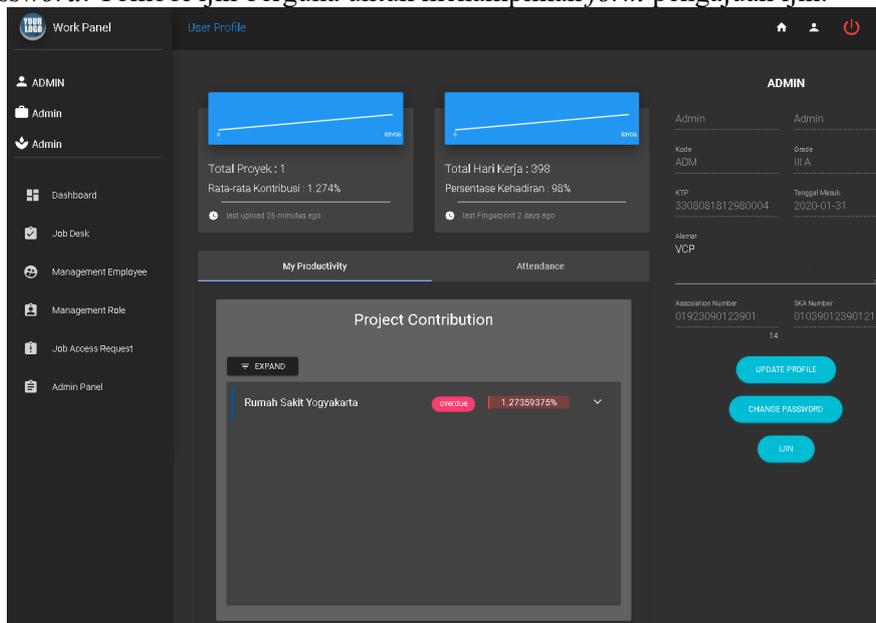


Gambar 11. Antarmuka Detail Proyek

#### 4.3.4. Halaman Profile

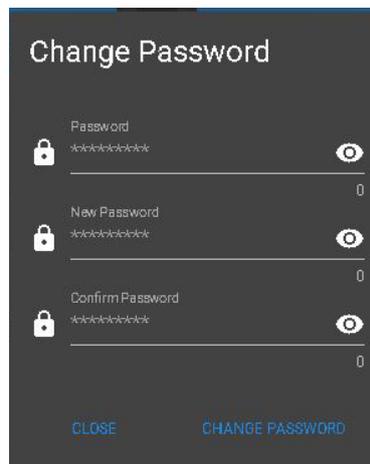
Antarmuka Halaman *Profile* pada Gambar 12 berguna untuk menampilkan seluruh data yang terkait dengan pengguna. Data yang ditampilkan berupa ringkasan dan grafik persentase kontribusi terhadap proyek yang sedang dikerjakan, ringkasan dan grafik kehadiran, detail kontribusi dan data diri. Ada dua *tabs* pada antarmuka ini, yaitu *tab my productivity* dan *attendance*. *Tab My Productivity* berfungsi untuk menampilkan detail kontribusi pengguna, sedangkan *tab attendance* akan berfungsi untuk menampilkan detail kehadiran pengguna pada pengembangan di masa yang akan datang. Tombol *update profile* berguna untuk menyimpan

perubahan pada *text area* alamat. Tombol *change password* berguna untuk menampilkan *form change password*. Tombol *ijin* berguna untuk menampilkan *form pengajuan ijin*.



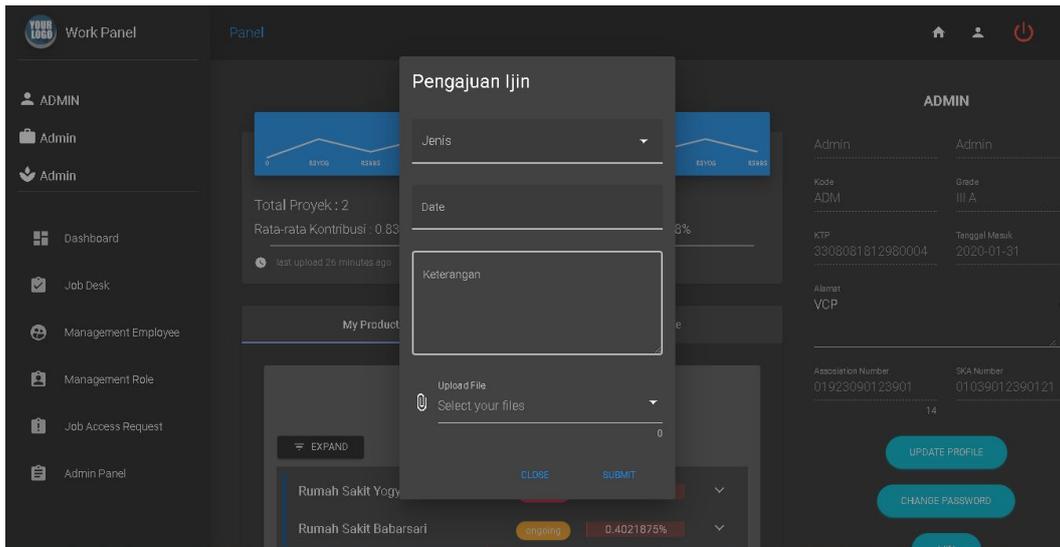
**Gambar 12. Antarmuka Halaman Profile**

Antarmuka *Form Change Password* pada Gambar 13 berguna untuk mengganti *password* pengguna. Komponen yang digunakan pada *form* ini adalah komponen *text field*. Komponen *text field* berfungsi untuk menampung data berupa *password* lama, *password* baru dan konfirmasi *password* baru. Tombol *close* berfungsi untuk menutup *form change password*. Tombol *change password* berfungsi untuk melakukan verifikasi *password* lama dan memeriksa apakah *password* baru dan konfirmasi *password* baru sudah sama. Jika kedua hal tersebut terpenuhi, maka sistem akan menyimpan perubahan yang dilakukan oleh pengguna ke dalam basis data.



**Gambar 13. Antarmuka Form Change Password**

Antarmuka *Form Pengajuan Ijin* pada Gambar 14 berguna untuk mengajukan sakit, ijin, cuti atau tugas luar kepada admin. Ada satu komponen *select*, satu komponen *date picker*, satu komponen *text area* dan satu komponen unggah berkas. Komponen *select* berfungsi untuk memilih jenis ijin. Komponen *date picker* berfungsi untuk memilih tanggal pengguna akan ijin. Komponen keterangan berfungsi untuk menampung pesan atau keterangan pendukung perijinan. Komponen unggah berkas berfungsi untuk mengunggah berkas sebagai bukti ijin.



Gambar 14. Form Pengajuan Ijin

## 5. Kesimpulan dan Saran

Sistem Manajemen Proyek yang dibangun berhasil membantu perusahaan dalam pembagian tugas dengan jumlah banyak dengan menggunakan sistem. Sistem ini juga dapat mencatat setiap perkembangan atau proses pengerjaan dari semua sub pekerjaan. Aplikasi ini juga dapat membantu perusahaan untuk melihat kinerja karyawan dalam bentuk detail kontribusi suatu proyek. Sistem ini juga mampu membuat berkas yang diunggah untuk dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

Penulis memiliki beberapa saran berupa kebutuhan lain yang masih dapat dikembangkan untuk penelitian di masa depan adalah program mampu menentukan karyawan mana yang akan mengerjakan suatu pekerjaan tanpa perlu *request*. Sistem ini juga diharapkan dapat mengajukan ijin dengan menggunakan *range* tanggal dan durasi pada setiap pengerjaan dapat dihitung secara otomatis.

## Referensi

- [1] G. P. Arianie and N. B. Puspitasari, "Perencanaan manajemen proyek dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas sumber daya perusahaan (Studi Kasus : Qiscus Pte Ltd)," *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 12, no. 3, pp. 189, Sep. 2017.
- [2] A. Abdurrasyid, L. Luqman, A. Haris, and I. Indrianto, "Implementasi metode PERT dan CPM pada sistem informasi manajemen proyek pembangunan kapal," *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 28–36, Jun. 2019.
- [3] R. Fauzan and I. B. Nugraha, "Pembangunan aplikasi task management dalam mendukung proyek pengembangan perangkat lunak (studi kasus: PT. eBDESK Indonesia)," *J. Terap. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 131–141, Nov. 2017.
- [4] A. R. Dhuha, F. Pradana, and B. Priyambadha, "Pengembangan sistem aplikasi manajemen proyek berbasis web ( studi kasus : PT . Swadaya Graha )," *Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 11, pp. 1367–1375, Jul. 2017.
- [5] M. J. Hutapea, T. W. Pribadi, and I. Baihaqi, "Perancangan aplikasi berbasis android untuk manajemen proyek pembangunan kapal baru," *J. Tek. ITS*, vol. 6, no. 2, Sep. 2017.
- [6] S. P. S. Ratih and T. Sumarningsih, "Kajian implementasi aplikasi Ibuild untuk perhitungan rencana anggaran biaya dan penjadwalan proyek konstruksi," *Pros. Kolok. FTSP UII*, May. 2018.
- [7] A. Y. Aleryani, "Comparative study between data flow diagram and use case diagram," *Int. J. Sci. Res. Publ.*, vol. 6, no. 3, pp. 124–127, Mar. 2016.
- [8] M. I. Perkasa and E. B. Setiawan, "Pembangunan web service data masyarakat

- menggunakan REST API dengan access token,” *J. Ultim. Comput.*, vol. 10, no. 1, pp. 19–26, Jun. 2018.
- [9] D. Yusrini, Y. T. Arifin;, and N. Yunita, “Jurnal sistem informasi perpustakaan,” vol. 1, no. 1, pp. 13–20, 2018.
- [10] O. Khorl, “Aplikasi Android untuk fasilitas antar jemput siswa SD,” *J. Manaj. Inform.*, vol. 8, pp. 35–43, May. 2018.