
PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK BERBASIS WEB DENGAN METODE WATERFALL

Alfia Dwi Rahma, Umi Chotijah

Universitas Muhammadiyah Gresik

Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik, 61121

Email : alfiadwirahma@gmail.com, umi.chotijah@umg.ac.id

ABSTRACT

CV Winman Konstruksi is a company that focuses on the building construction sector. The portfolio of projects that CV Winman Konstruksi has successfully undertaken covers a wide range of work, from the planning stage to the implementation of building construction and repair projects. In conducting the project management process, CV Winman Konstruksi has been using personal short messages as a means of communication between employees, but it needs to be recognized that this method may have limitations in terms of progress tracking, project documentation, and building a formal framework that can provide more systematic and structured guidance for the entire project team. The result of this research is a computerized system as a means of project management which is realized in the form of a project management information system website. In developing this system, researchers use the waterfall method which consists of the stages of needs analysis, design, design, implementation and testing. Later it is hoped that with this system, the management process at the CV Winman Konstruksi company can be monitored easily anywhere and anytime.

Keywords: *Project Management Information System, Website, Waterfall*

ABSTRAK

CV Winman Konstruksi adalah perusahaan yang berfokus di sektor konstruksi bangunan. Portofolio proyek yang telah berhasil dikerjakan oleh CV Winman Konstruksi mencakup rentang pekerjaan yang luas, mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan proyek konstruksi dan perbaikan bangunan. Dalam melakukan proses manajemen proyek, CV Winman Konstruksi selama ini menggunakan pesan singkat pribadi sebagai alat komunikasi antar karyawan, namun perlu diakui bahwa metode ini mungkin memiliki keterbatasan dalam hal pelacakan progres, dokumentasi proyek, dan pembangunan kerangka kerja formal yang dapat memberikan panduan yang lebih sistematis dan terstruktur bagi seluruh tim proyek. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah sistem terkomputerisasi sebagai sarana manajemen proyek yang direalisasikan dalam bentuk *website* sistem informasi manajemen proyek. Dalam mengembangkan sistem ini, peneliti menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan, desain, implementasi dan pengujian. Nantinya diharapkan dengan adanya sistem ini, proses manajemen di perusahaan CV Winman Konstruksi dapat termonitor dengan mudah di manapun dan kapanpun.

Kata Kunci : *Sistem Informasi Manajemen Proyek, Website, Waterfall,*

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Manajemen Proyek menjadi landasan krusial dalam era proyek modern yang semakin kompleks dan dinamis. Menurut Wibowo Prianto dalam penelitiannya tahun 2020 menjelaskan bahwa proses penerapan fungsi-fungsi manajemen seperti perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi secara sistematis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal merupakan pengertian dari manajemen proyek. [1]

Penelitian mengenai sistem informasi manajemen proyek pada bidang konstruksi pernah dibahas sebelumnya. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Meidyan Permata Putri & Bobby dalam penelitiannya tahun 2020 yaitu sebuah website sistem informasi proyek yang dapat menampilkan perkembangan pengerjaan proyek dan laporan RAB (Rancangan Anggaran Belanja) proyek. [2]

Penelitian mengenai sistem informasi manajemen proyek juga pernah dilakukan oleh Tuti Alawiyah dalam penelitiannya tahun 2022 yang menghasilkan sebuah *website* pengelolaan proyek untuk direktur dan *project manager*. [3]

CV Winman Konstruksi adalah perusahaan yang berfokus di sektor konstruksi bangunan. Perusahaan ini memperoleh keunggulan melalui kehadiran beberapa karyawan yang terorganisir dalam divisi-divisi yang berperan penting dalam keberhasilan operasional, termasuk tim *supervisor*/mandor yang berpengalaman dan pekerja lapangan yang terampil. Portofolio proyek yang telah berhasil dikerjakan oleh CV Winman Konstruksi mencakup rentang pekerjaan yang luas, mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan proyek konstruksi dan perbaikan bangunan. Perusahaan ini dengan cermat mengelola setiap aspek dari proses pengerjaan proyek, menunjukkan komitmen untuk memberikan hasil yang berkualitas dan memenuhi standar industri konstruksi yang ketat.

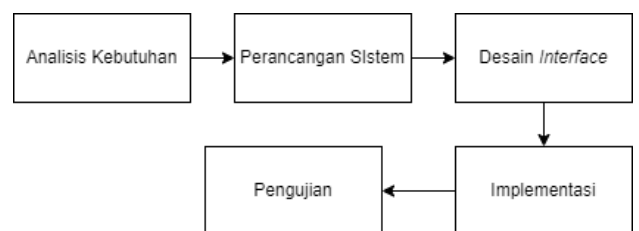
Meskipun selama ini perusahaan telah melakukan manajemen proyek dengan menggunakan pesan singkat pribadi sebagai alat

komunikasi antar karyawan, namun perlu diakui bahwa metode ini mungkin memiliki keterbatasan dalam hal pelacakan progres, dokumentasi proyek, dan pembangunan kerangka kerja formal yang dapat memberikan panduan yang lebih sistematis dan terstruktur bagi seluruh tim proyek.

Berdasarkan paparan permasalahan yang telah dijelaskan, maka perlu dibuat sebuah sistem terkomputerisasi sebagai sarana manajemen proyek yang akan direalisasikan dalam bentuk *website* sistem informasi manajemen proyek. Dalam mengembangkan sistem, digunakan metode *waterfall* yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan hingga pengujian dari sistem. Sistem ini diharapkan agar proses manajemen di perusahaan CV Winman Konstruksi dapat termonitor dengan mudah dimanapun dan kapanpun.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode *waterfall*. Dimana menurut Aceng Abdul Wahid dalam penelitiannya tahun 2020 menyampaikan bahwa Metode *Waterfall* merupakan salah satu model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak dengan menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Metode *waterfall* tersebut terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut [4]:



Gambar 1. Bagan Metode Penelitian

Tahapan pertama yaitu analisis kebutuhan untuk sistem informasi manajemen proyek CV Winman Konstruksi dimana dilakukan pengamatan dan wawancara langsung dengan pemilik perusahaan untuk merancang desain sesuai kebutuhan proyek pekerjaan.

Untuk perancangan sistem digunakan diagram kerangka kerja dalam menyusun aliran kerja

dari suatu sistem yang akan dibuat. Nantinya proses aliran sistem akan lebih terstruktur dan sistematis sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sedangkan desain *interface* digunakan untuk memberikan gambaran mengenai tata letak halaman, elemen-elemen *UI*, dan navigasi untuk memastikan pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara efisien. Selanjutnya dari hasil perancangan sistem dan desain *interface* yang telah dibuat, sistem akan diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel dan sebuah *PC (Personal Computer)* sebagai *server* lokal. Lalu untuk mengukur keberhasilan dari sebuah sistem yang telah dibuat, akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode pengujian *black box* untuk menguji fungsionalitas sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisis Kebutuhan

Sebelum adanya sistem, standar operasional prosedur pekerjaan proyek sebagai berikut :

1. *Project Manager* melakukan *survey* ke lokasi proyek dan mengirimkan detail informasi proyek ke bagian admin melalui pesan pribadi.
2. Admin membuat proyek baru berdasarkan informasi yang didapatkan melalui *project manager*
3. *Project Manager* mendata manual setiap progres perkembangan proyek menggunakan microsoft excel.

Dari standar operasional prosedur sebelum adanya sistem, permasalahan yang terjadi adalah tidak terdokumentasinya dengan baik proyek yang akan dan telah dikerjakan. Hal ini akan berdampak pada lamanya proses informasi apabila admin tidak cepat dalam merespon pesan pribadi.

Standar operasional prosedur setelah adanya Sistem Informasi Manajemen Proyek CV Winman Konstruksi, sebagai berikut :

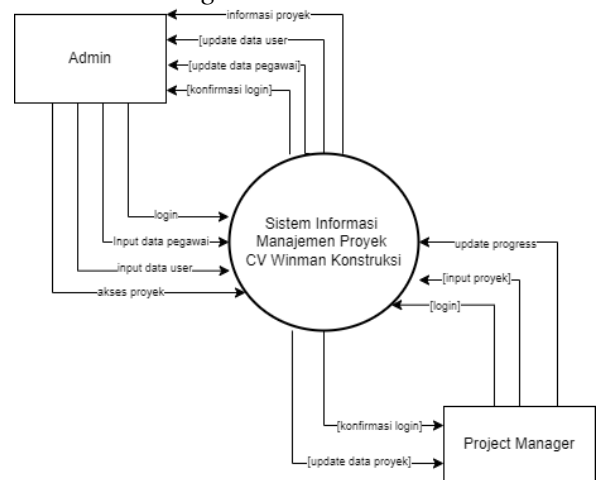
1. *Project Manager* membuat proyek sesuai dengan hasil *survey* di lapangan serta lamanya pengerjaan proyek yang akan dilaksanakan.

2. *Project Manager* memilih tim proyek yang berisikan *supervisor* sebagai pengawas di lapangan dan beberapa pekerja lapangan untuk pengerjaan proyek.
3. Admin mendapat informasi mengenai proyek yang telah diinputkan oleh *project manager*.
4. *Project manager* dapat melakukan *update* progres pengerjaan proyek beserta dokumentasi setiap pekerjaan berdasarkan data yang dilaporkan oleh *supervisor*.

3.2 Perancangan

Bentuk rancangan sistem yang penulis usulkan/akan dirancang adalah dengan menggunakan beberapa bentuk diagram yaitu diantaranya : *context diagram*, *data flow diagram (DFD)*, dan *entity relational diagram (ERD)*.

1. Context Diagram

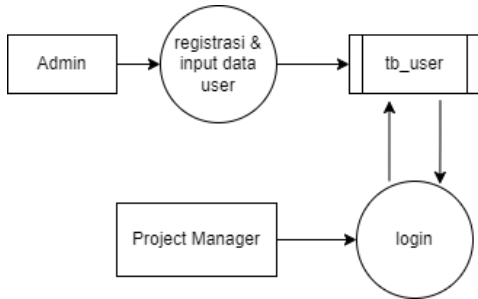


Gambar 2. Context Diagram Sistem

Keterangan :

- Admin melakukan *input* data pegawai termasuk pendaftaran *user* dan *password* pegawai
- *Project Manager* dapat membuat proyek bangunan yang akan dikerjakan serta dapat memperbarui progres pengerjaan bangunan sesuai dengan hasil pemantauan di lokasi proyek.

2. Data Flow Diagram Level 1 Proses Login

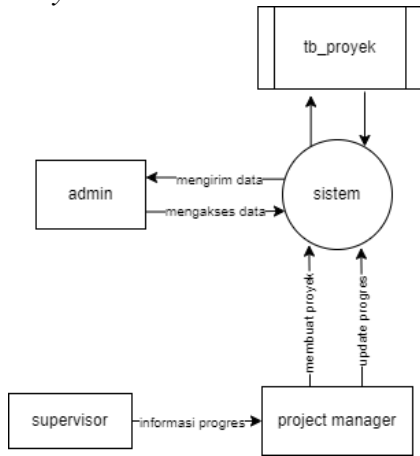


Gambar 3. DFD Level 1 Proses Login

Keterangan :

- User project manager dapat melakukan proses login apabila admin sudah mendaftarkan ke sistem.

3. Data Flow Diagram Level 1 Proses Input Data Proyek

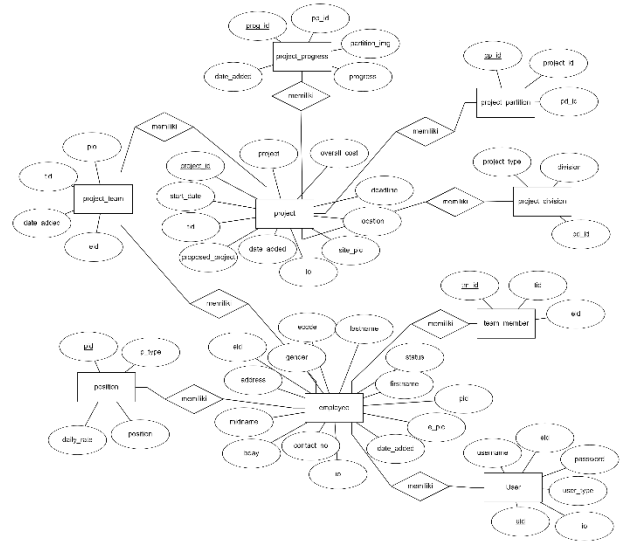


Gambar 4. DFD Level 1 Proses Input Data Proyek

Keterangan :

- User project manager melakukan input data untuk proyek baru yang akan dikerjakan sesuai dengan survey lapangan.
- supervisor sebagai pengawas lapangan akan memberikan informasi mengenai jalannya pengerjaan proyek dan progres proyek tetap akan dipantau dan di update oleh project manager di sistem.

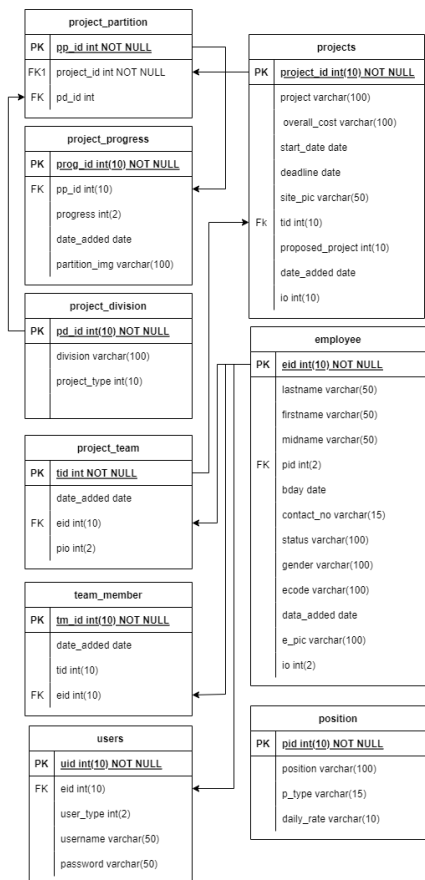
4. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada Entity Relationship Diagram dari Sistem Informasi Manajemen Proyek CV Winman Konstruksi terdapat 9 entity yang saling memiliki relasi.

5. Struktur Basis Data



Gambar 6. Bentuk Struktur Basis Data

Dalam struktur basis data sistem informasi manajemen proyek CV Winman Konstruksi, terdapat keseluruhan 9 tabel yang saling terhubung dan terintegrasi, membentuk suatu rangkaian data yang kompleks dan menyeluruh, yang secara kolektif mencakup berbagai aspek yang krusial dalam manajemen proyek konstruksi, mulai dari informasi proyek itu sendiri hingga detail karyawan yang terlibat untuk pengelolaan data yang efektif.

3.3 Desain Antarmuka

Berikut ini adalah rancangan desain antarmuka Sistem Informasi Manajemen Proyek CV Winman Konstruksi berdasarkan hasil analisa kebutuhan :

1. Desain Antarmuka Halaman Login

Gambar 7. Desain Antarmuka Halaman Login

2. Desain Antarmuka Dashboard Admin

Gambar 8. Desain Antarmuka Dashboard Admin

3. Desain Antarmuka Halaman Kelola User

Gambar 9. Desain Antarmuka Kelola User

4. Desain Antarmuka Halaman Kelola Profil

Gambar 10. Desain Antarmuka Kelola Profil

5. Desain Antarmuka Dashboard Project Manager

Gambar 11. Desain Antarmuka Dashboard Project Manager

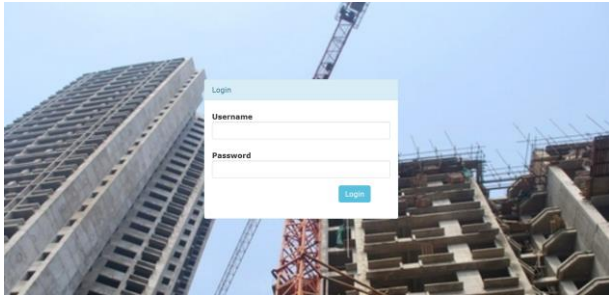
6. Desain Antarmuka Halaman Kelola Proyek

Gambar 12. Desain Antarmuka Kelola Proyek

3.4 Implementasi

Berdasarkan hasil rancangan dan desain antarmuka, pada bab ini akan dibahas lebih lanjut mengenai implementasi dari sistem yang telah dibangun sebagai berikut:

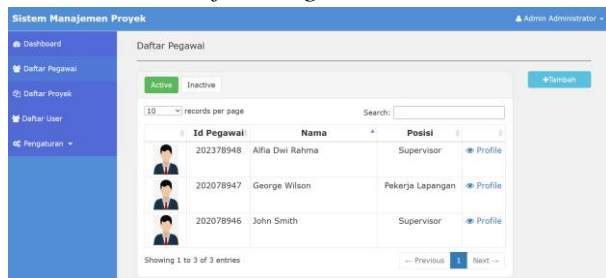
1. Antarmuka Halaman Login



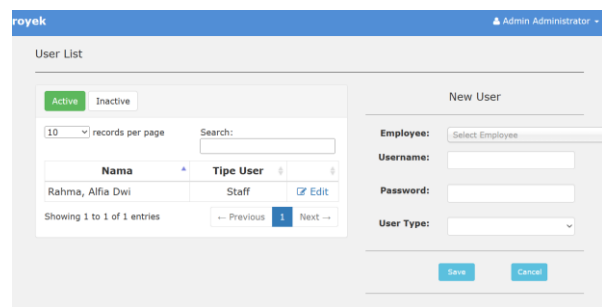
Gambar 13. Antarmuka Halaman Login

Halaman *login* digunakan user untuk memasukkan *username* dan *password* untuk dapat masuk ke sistem.

2. Halaman Daftar Pegawai dan User



Gambar 15. Halaman Daftar Pegawai



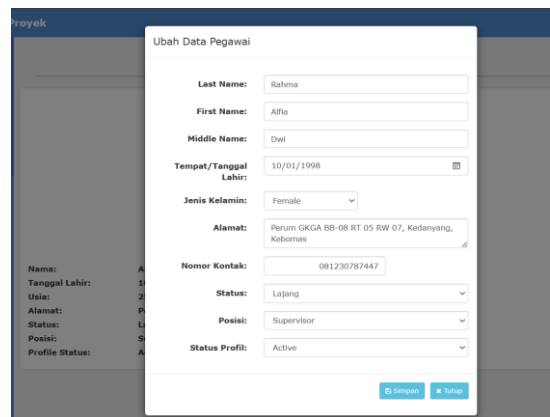
Gambar 17. Halaman Daftar User

Halaman daftar pegawai dan daftar user ini digunakan untuk Administrator memajemen *User* yang ada di sistem seperti menambah, mengubah dan menghapus data *user*. Dalam halaman *User* ini terdapat juga halaman tambah *user* yang berfungsi untuk menambahkan *User* yang dapat masuk ke dalam sistem dengan membuat *username* dan *password*.

3. Antarmuka Halaman Kelola Profil



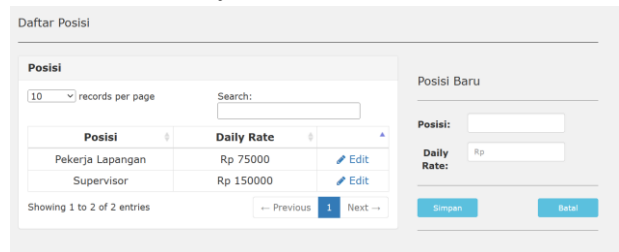
Gambar 18. Halaman Profil



Gambar 19. Halaman Ubah Profil

Halaman kelola profil digunakan untuk mengubah detail profil pegawai termasuk foto yang telah diinputkan sebelumnya.

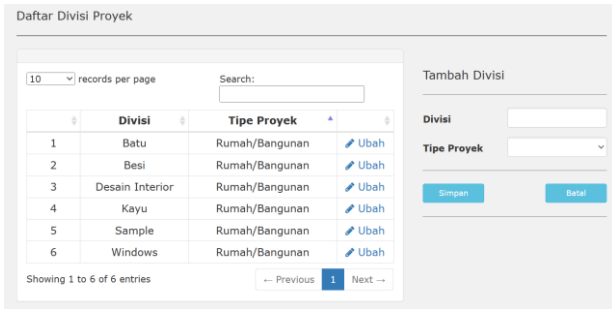
4. Halaman Daftar Posisi



Gambar 21. Halaman Daftar Posisi

Halaman daftar posisi ini digunakan oleh dmin untuk menuliskan *daily rate* atau upah harian dari pegawai berdasarkan posisi masing-masing. Dalam halaman daftar posisi ini terdapat juga halaman tambah posisi yang berfungsi untuk menambahkan posisi baru apabila terdapat perubahan pada organisasi perusahaan.

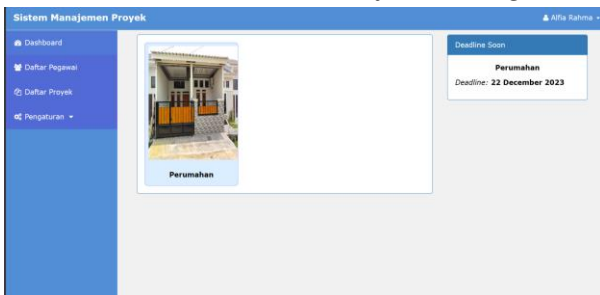
5. Halaman Daftar Divisi Proyek



Gambar 23. Halaman Daftar Divisi Proyek

Halaman daftar divisi ini digunakan oleh Admin untuk membagi divisi pekerja lapangan sesuai dengan fungsi pekerjaan masing-masing.

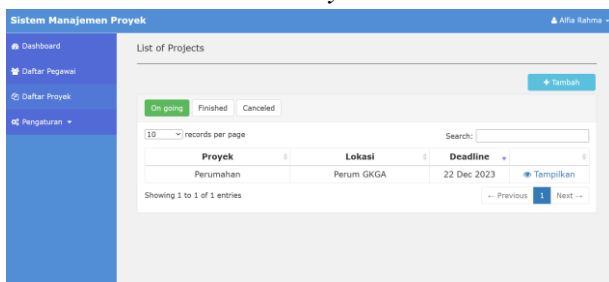
6. Halaman Dashboard Project Manager



Gambar 24. Halaman Dashboard Project Manager

Halaman *dashboard* ini menampilkan proyek-proyek yang sedang berlangsung beserta notifikasi tenggang waktu proyek. Melalui tampilan *dashboard* dapat dilihat langsung dengan untuk menampilkan detail proyek baik yang sedang berlangsung maupun melalui notifikasi.

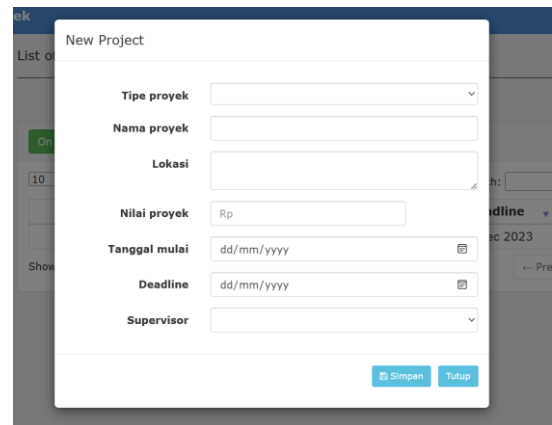
7. Halaman Kelola Proyek



Gambar 25. Halaman Kelola Proyek



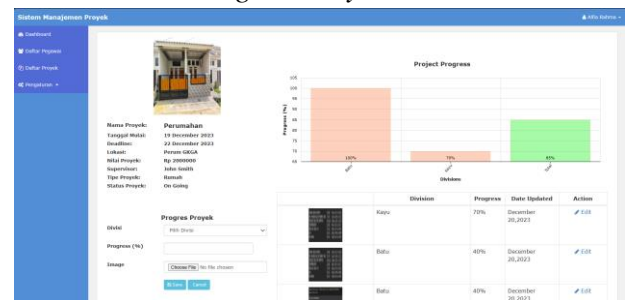
Gambar 26. Halaman Detail Proyek



Gambar 27. Halaman Tambah Proyek

Halaman detail proyek menampilkan foto, diagram progres beserta informasi detail proyek. Pada halaman ini juga terdapat tombol update progress yang digunakan untuk melakukan update perkembangan proyek.

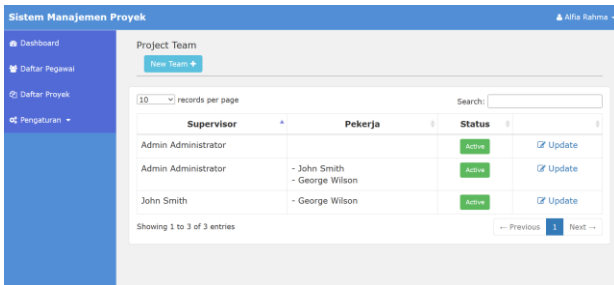
8. Halaman Progres Proyek



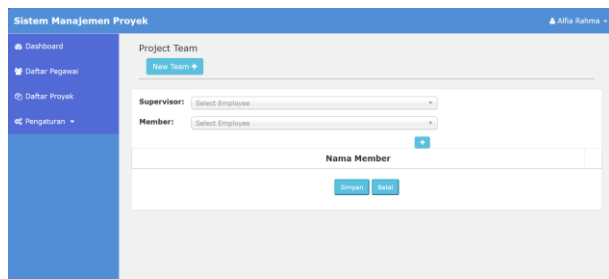
Gambar 28. Halaman Update Progres

Pada halaman ini terdapat kolom isian untuk menambahkan progres perkembangan proyek dengan mengisi divisi progres, nilai progres dalam persentase dan juga gambar pengerjaan progres. Selain itu terdapat pula *history* progres dan diagram progres yang sedang berlangsung saat ini.

9. Halaman Project Team



Gambar 29. Halaman Project Team



Gambar 30. Halaman Tambah Project Team

Halaman ini digunakan oleh *project manager* untuk membuat tim proyek yang berisikan *supervisor* dan pekerja lapangan untuk pengerjaan proyek secara tim.

3.5 Pengujian

Sistem informasi manajemen proyek ini dilakukan pengujian menggunakan metode *black box*, yang difokuskan pada aspek fungsionalitas perangkat lunak. Tujuan dari pengujian *black box* adalah untuk mendeteksi fungsi yang tidak benar, kesalahan pada struktur data, kelalaian antarmuka, gangguan performa, kesalahan inialisasi, dan terminasi. Metode ini secara khusus dirancang untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem tanpa memerlukan pengetahuan terhadap rincian struktur internalnya. [5]

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian Sistem

No.	Nama Proses	Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login	Input <i>username</i> dan <i>password</i>	User dapat masuk ke halaman <i>dashboard</i> sesuai dengan tipe <i>user</i>	Sukses

2	Tambah <i>user</i>	Masuk ke halaman daftar <i>user</i> dan menambahkan <i>user</i> baru	<i>User</i> baru berhasil ditambahkan	Sukses
3	Tambah pegawai	Masuk ke halaman daftar pegawai dan menambahkan pegawai baru	Pegawai baru berhasil ditambahkan	Sukses
4	Tambah proyek	Masuk ke halaman daftar proyek dan menambahkan data proyek baru	Data proyek baru berhasil ditambahkan	Sukses
5	Update progres	Masuk ke halaman proyek dan menambahkan data progres	Data progres proyek berhasil ditambahkan	Sukses
6	Tambah posisi	Masuk ke halaman posisi dan menambahkan posisi baru	Data posisi baru berhasil ditambahkan	Sukses
7	Tambah divisi	Masuk ke halaman divisi dan menambahkan divisi baru	Data divisi baru berhasil ditambahkan	Sukses
8	Tambah tim	Masuk ke halaman tim proyek dan menambahkan tim proyek baru	Data tim proyek baru berhasil ditambahkan	Sukses

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian terkait pembuatan *website* Sistem Informasi Manajemen Proyek CV Winman Konstruksi menunjukkan bahwa penelitian ini memberikan solusi yang efektif bagi perusahaan CV Winman Konstruksi dalam mendukung pengelolaan manajemen proyek konstruksi. Evaluasi keberhasilan sistem dilakukan dengan membandingkan hasil implementasi dengan kebutuhan yang telah ditetapkan, dengan harapan sistem dapat

meningkatkan efisiensi manajemen proyek CV Winman Konstruksi.

5. SARAN

Saran yang diberikan peneliti berikut berfungsi untuk menyempurnakan sistem yang telah dibuat diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem akan lebih lengkap apabila memiliki sistem gaji pekerja lapangan.
2. Perlunya sistem absensi pegawai di lokasi proyek untuk menghubungkan dengan sistem gaji karyawan.

- [5] F. C. Ningrum, D. Suherman, S. Aryanti, H. A. Prasetya and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. IV, no. 4, pp. 125-130, 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Wibowo and N. Rozy, "ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT INAP KELAS III RSUD WALED KABUPATEN CIREBON," *Jurnal Konstruksi*, vol. IX, no. 2, pp. 125-138, 2020.
- [2] M. P. Putri and B. Bobby, "Sistem Informasi Manajemen Proyek PT. Samudera Perkasa Konstruksi Berbasis Web," *Matrik : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 20, no. 01, pp. 85-96, 2019.
- [3] T. Alawiyah, Y. S. Mulyani, M. A. Gunawan, R. Setiaji and H. Nurdin, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK (SIMAPRO) BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT. ARYA BAKTI SALUYU)," *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, vol. 10, no. 2, pp. 129-135, 2022.
- [4] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, pp. 1-5, 2020.