



RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEKERJAAN DI PERUSAHAAN CV. ARYUNDA JUANTE

M. Tsana'uddin Farid^{1*}, Reisyah Pratama², Rifqi Anugrah³, Rickhy Artha Octaviyana⁴
Universitas Tanjungpura

E-mail: farid@informatika.untan.ac.id^{1*}, d1041221032@student.untan.ac.id²,
rifqianugrah@informatika.untan.ac.id³, artha@informatika.untan.ac.id⁴

ABSTRACT

This research aims to design and develop a web-based project information system to assist with the recording and monitoring of projects at CV. Aryunda Juante. The development of this system was motivated by the challenges the company faced in managing project data, where the existing manual process using physical documents and spreadsheets led to risks of data duplication, informational inaccuracies, and delays in decision-making. To achieve this objective, the Rapid Application Development (RAD) method was employed, which emphasizes speed and user involvement, with implementation using the Laravel framework and a MySQL database. The successfully developed system supports two main user roles: the admin, who has access rights to manage project, worker, and client data, as well as monitor progress; and the worker, who can view assigned tasks and update their job status independently. The results of functional testing using the black box method showed that all system features performed as expected without any errors. Thus, this system is capable of replacing the previous manual process, and enhancing the effectiveness, transparency, and accuracy of the company's project management.

Keywords: Information System, Laravel, MySQL, Project Management, RAD

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem informasi pekerjaan berbasis web guna membantu proses pencatatan serta pemantauan proyek di CV. Aryunda Juante. Pengembangan sistem ini dilatarbelakangi oleh kendala yang dihadapi perusahaan dalam pengelolaan data pekerjaan, di mana proses yang masih berjalan secara manual menggunakan dokumen fisik dan spreadsheet menimbulkan risiko duplikasi data, ketidaktepatan informasi, dan keterlambatan pengambilan keputusan. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan metode pengembangan Rapid Application Development (RAD) yang menekankan pada kecepatan dan pelibatan pengguna, dengan implementasi menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL. Sistem yang berhasil dibangun mendukung dua peran pengguna utama: admin, yang memiliki hak akses untuk mengelola data pekerjaan, pekerja, dan klien serta memantau progres; dan pekerja, yang dapat melihat tugas yang diberikan dan memperbarui status pekerjaan secara mandiri. Hasil pengujian fungsional dengan metode black box testing menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan tanpa ditemukan kesalahan. Dengan demikian, sistem ini mampu menggantikan proses manual sebelumnya, serta meningkatkan efektivitas, transparansi, dan akurasi dalam pengelolaan proyek perusahaan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Laravel, MySQL, Manajemen Proyek, RAD

Article History

Received: Juni 2025

Reviewed: Juni 2025

Published: Juni 2025

Plagiarism Checker No
235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed
under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



1. PENDAHULUAN

Industri konstruksi merupakan sektor yang sangat dinamis dan kompetitif, di mana keberhasilan sebuah perusahaan sangat bergantung pada kemampuannya mengelola proyek secara efektif dan efisien. Manajemen proyek yang baik, terutama dalam hal pencatatan, pemantauan, dan pengelolaan data, menjadi faktor krusial untuk memastikan penyelesaian pekerjaan yang tepat waktu, sesuai anggaran, dan berkualitas tinggi (Isazade, 2022). Di era digital saat ini, ketergantungan pada metode manual untuk mengelola data proyek yang kompleks dapat menjadi penghambat signifikan bagi pertumbuhan dan daya saing perusahaan (Honesti et al., 2022).

CV. Aryunda Juante, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi umum serta penyediaan barang dan jasa sejak tahun 2018, merupakan salah satu pelaku usaha yang menghadapi tantangan ini. Berlokasi di Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat, perusahaan ini terus mengalami perkembangan seiring dengan meningkatnya jumlah dan skala proyek yang ditangani. Namun, pertumbuhan ini tidak diimbangi dengan modernisasi sistem operasional. Proses bisnis inti, seperti pencatatan dan pemantauan progres proyek, masih mengandalkan metode konvensional menggunakan dokumen fisik dan spreadsheet.

Ketergantungan pada sistem manual ini telah menimbulkan berbagai permasalahan operasional yang serius. Pertama, risiko terkait integritas data sangat tinggi, mencakup duplikasi entri, ketidakakuratan informasi, dan potensi kehilangan dokumen (Kulyadi et al., 2020). Kedua, proses pemantauan menjadi tidak efisien, menyulitkan pelacakan progres pekerjaan secara real-time dan menghambat koordinasi antara tim internal dengan subkontraktor (Atout, 2019). Akibatnya, proses pengambilan keputusan menjadi lambat dan seringkali tidak didasarkan pada data yang akurat, yang pada akhirnya berdampak negatif pada efisiensi kerja, menyebabkan pemborosan sumber daya, keterlambatan penyelesaian proyek, hingga potensi kerugian finansial yang dapat merusak kredibilitas perusahaan.

Mengatasi tantangan tersebut dan mendukung pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan, implementasi sebuah sistem informasi pekerjaan yang terintegrasi menjadi solusi yang mendesak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem berbasis web yang mampu mengotomatisasi pencatatan, memfasilitasi pemantauan proyek secara real-time, serta menyajikan data yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan. Dengan adanya sistem ini, CV. Aryunda Juante diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, transparansi data, dan akurasi pelaporan, sehingga memperkuat daya saingnya di industri konstruksi



2. METODE PENELITIAN

Untuk memastikan sistem informasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan CV. Aryunda Juante, metodologi kerja praktik ini menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD). RAD merupakan model pengembangan perangkat lunak yang menekankan kecepatan dan iterasi dengan melibatkan pengguna secara aktif dalam setiap tahap (Rochim et al., 2020). Pendekatan ini cocok digunakan dalam proyek kerja praktik karena memungkinkan pengembangan sistem dalam waktu singkat dengan tetap memperhatikan kebutuhan pengguna (Rodríguez, 2018). Adapun tahapan yang dilakukan dalam metode RAD pada kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

2.1 Analisis Kebutuhan

Tahap awal adalah mengidentifikasi kebutuhan sistem informasi yang akan dikembangkan. Proses ini dilakukan dengan beberapa metode pengumpulan data:

1. Studi Literatur

Penelusuran dan pengumpulan referensi terkait sistem informasi, manajemen proyek konstruksi, serta teknologi yang digunakan (*Laravel*, *MySQL*, dan penyimpanan *cloud*).

2. Wawancara

Dilakukan dengan pihak CV. Aryunda Juante untuk memperoleh informasi langsung mengenai proses bisnis, kendala operasional, serta kebutuhan dan ekspektasi terhadap sistem.

2.2 Perancangan

Tahap perancangan dilakukan secara cepat dan iteratif dengan tetap berkoordinasi bersama pengguna. Perancangan meliputi:

- Desain arsitektur sistem
- Desain basis data
- Desain antarmuka pengguna
- Diagram alur kerja sistem

Perancangan ini bertujuan untuk membangun kerangka kerja sistem yang efisien dan mudah digunakan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan pekerjaan di perusahaan.

2.3 Implementasi

Setelah perancangan disepakati, proses implementasi dilakukan. Tahap ini mencakup:

1. Pengembangan Backend: Membangun fungsionalitas inti sistem menggunakan *Laravel*, termasuk pengelolaan data pekerjaan, pengguna, dan riwayat status.
2. Pengembangan Frontend: Merancang tampilan antarmuka pengguna yang sederhana dan

mudah dipahami oleh admin maupun pekerja.

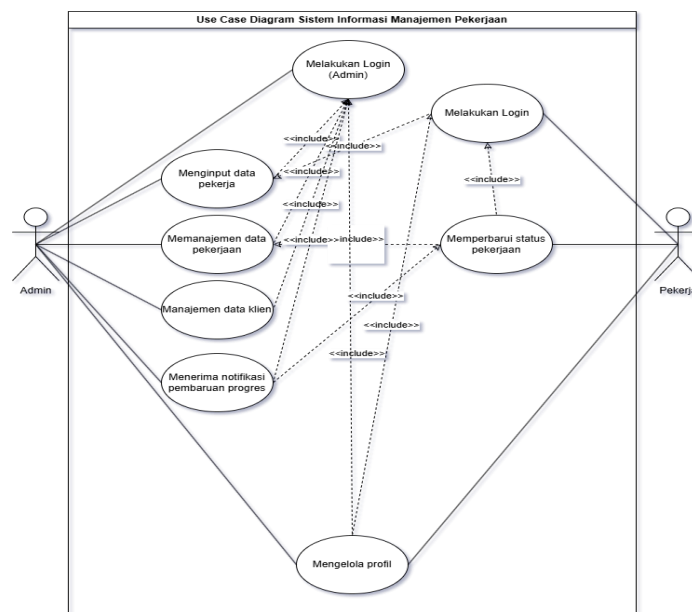
3. Integrasi Modul: Menggabungkan seluruh komponen sistem agar dapat berjalan secara terpadu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil wawancara dan Studi Literatur menghasilkan penentuan pengguna dan aktivitas apa yang dapat dilakukan di dalam sistem. Pengguna sistem terdiri dari dua peran utama dengan kebutuhan yang berbeda:

1. Admin membutuhkan fitur untuk mengelola data pekerjaan (menambah, mengubah, menghapus), memantau riwayat status pekerjaan, serta mengelola akun pekerja yang terlibat dalam proyek.
2. Pekerja membutuhkan akses ke daftar tugas yang ditugaskan kepadanya, kemampuan untuk memperbarui status pekerjaan sesuai progres, dan menerima notifikasi setiap kali ada perubahan yang relevan.



Gambar 1 : Use Case Diagram

Use case diagram ini menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta menunjukkan fungsi yang diharapkan dari sistem informasi yang dikembangkan (Krainer et al., 2017). Hal ini penting untuk memastikan bahwa semua kebutuhan pengguna terpenuhi dan sistem dapat beroperasi secara efektif.

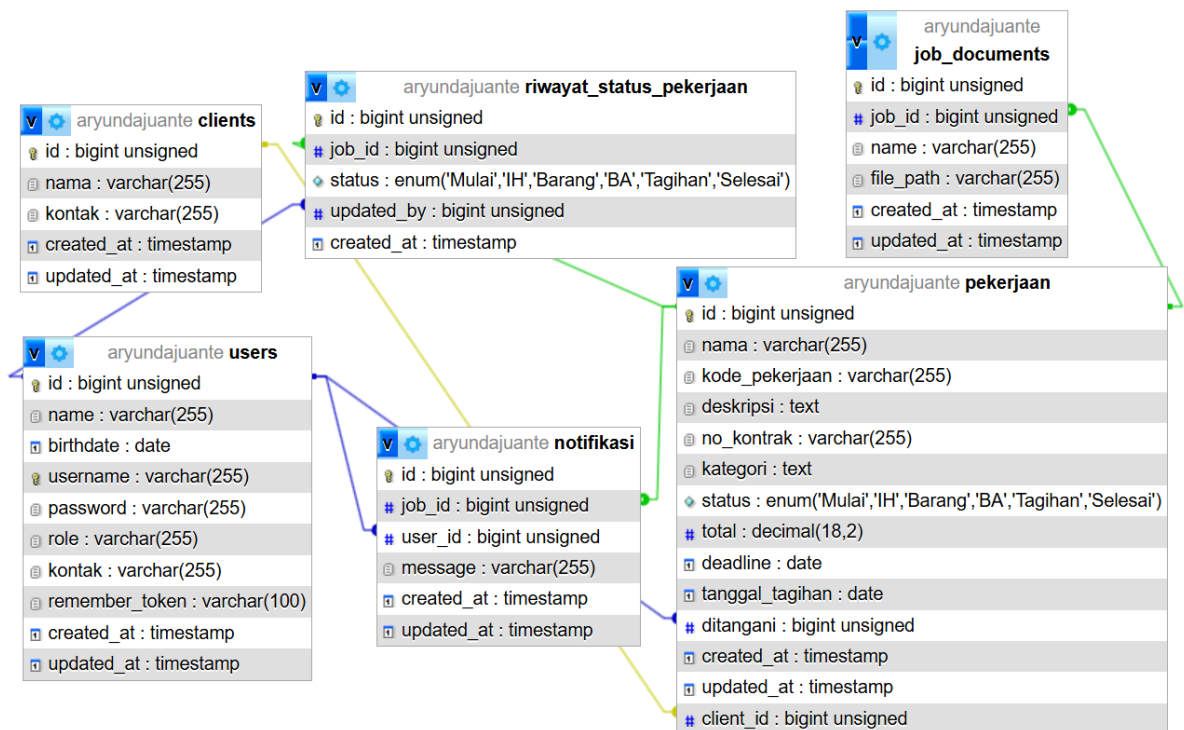
Diagram *Use Case* yang disajikan menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan Sistem Informasi Manajemen Pekerjaan. Terdapat dua aktor utama dalam sistem ini, yaitu Admin dan Pengguna (yang dapat diinterpretasikan sebagai Karyawan atau pihak yang

terlibat dalam pekerjaan). Sistem ini dirancang untuk memfasilitasi pengelolaan pekerjaan, data pekerja, data klien, dan pembaruan progres pekerjaan.

3.2 Hasil Perancangan

3.2.1 Diagram Relasi Basis Data

Dagram Relasi Basis Data yang dirancang untuk sistem informasi pekerjaan CV. Aryunda Juante. Struktur ini terdiri dari beberapa tabel utama yang saling terhubung untuk mengelola alur kerja proyek secara terintegrasi.

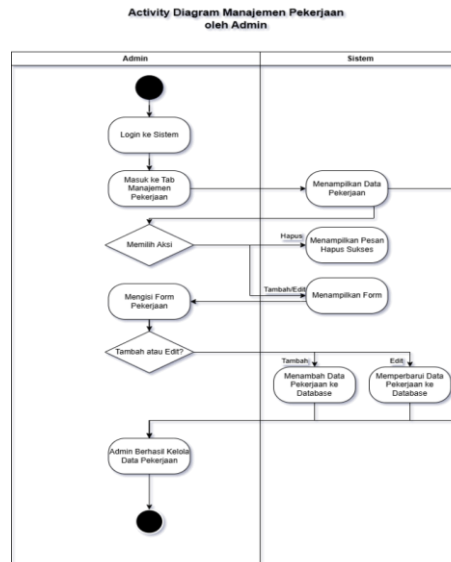


Gambar 2 : Diagram Relasi Basis Data

Tabel pekerjaan menjadi pusatnya, menyimpan detail setiap proyek seperti kode, deskripsi, status, dan tenggat waktu, serta terhubung dengan tabel clients yang berisi data klien pemesan dan tabel users (sebagai pekerja) yang ditugaskan untuk menangani proyek tersebut. Seluruh riwayat perubahan status setiap pekerjaan dicatat dalam tabel riwayat_status_pekerjaan, sementara dokumen-dokumen terkait proyek seperti Berita Acara disimpan pada tabel job_documents. Selain itu, terdapat tabel notifikasi yang berfungsi untuk mengirimkan pemberitahuan kepada pengguna terkait pembaruan atau tugas baru yang mereka terima, yang menghubungkan antara pekerjaan spesifik dengan pengguna yang bersangkutan.

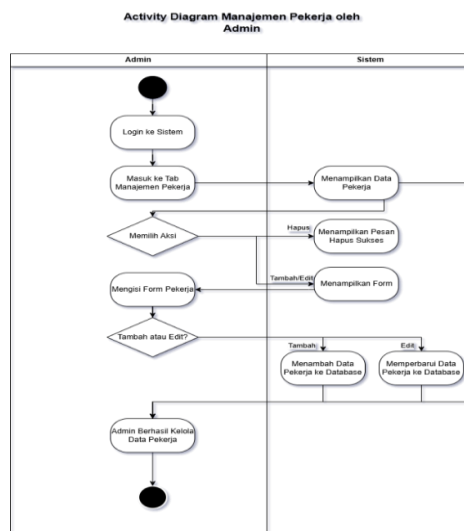
3.2.2 Diagram Aktivitas Manajemen Pekerjaan

Activity diagram menjelaskan alur aktivitas Admin dalam mengelola data pekerjaan pada sistem informasi. Proses diawali ketika Admin melakukan login ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk, Admin mengakses tab Manajemen Pekerjaan untuk melihat data pekerjaan yang sudah tersedia. Sistem kemudian akan menampilkan data pekerjaan yang tersimpan di dalam basis data. Selanjutnya, Admin diminta untuk memilih aksi yang ingin dilakukan, yaitu antara menghapus, menambah, atau mengedit data pekerjaan.



Gambar 3 : Activity Diagram Manajemen Pekerjaan

3.2.3 Diagram Aktivitas Manajemen Pekerja



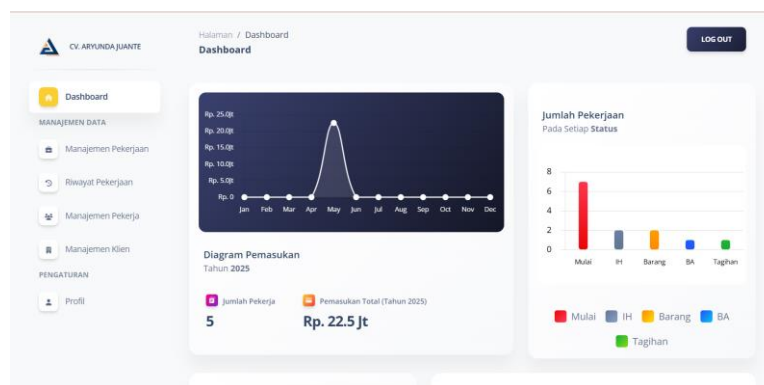
Gambar 4 : Activity Diagram Manajemen Pekerja

Activity diagram ini menggambarkan alur proses yang dilakukan oleh Admin dalam mengelola data pekerja pada sistem. Proses dimulai saat Admin melakukan login ke dalam sistem, kemudian masuk ke menu atau tab Manajemen Pekerjaan. Setelah itu, sistem akan

secara otomatis menampilkan data pekerja yang telah tersimpan di database. Selanjutnya, Admin melakukan pemilihan aksi yang ingin dilakukan terhadap data pekerja.

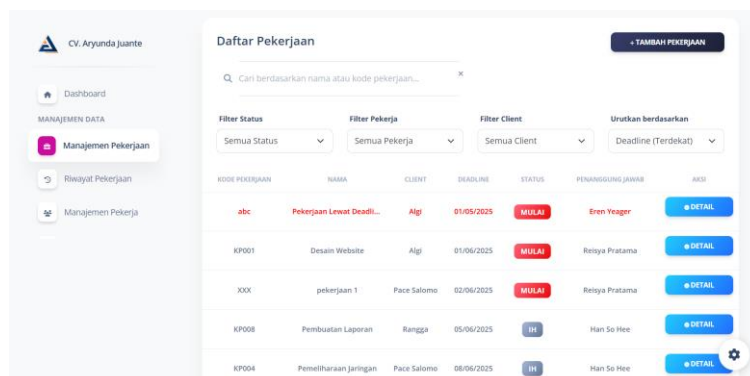
3.3 Hasil Implementasi

Sistem ini dibangun menggunakan Framework Laravel sebagai backend dan frontend utama, dengan basis data MySQL untuk menyimpan data secara terstruktur dan relasional. Proses implementasi mencakup instalasi lingkungan pengembangan, pembuatan struktur database, pengembangan fitur-fitur. Bab ini menjelaskan halaman-halaman yang mencakup fitur utama dari aplikasi dari berbagai fitur lainnya.



Gambar 5 : Halaman Dasbor

Pada halaman dashboard admin dapat memonitoring informasi pekerjaan dari data yang telah di olah oleh sistem. Terdapat informasi berupa dua diagram yang masing masing menampilkan diagram pemasukan dan juga diagram jumlah pekerjaan pada setiap status nya. Siagram jumlah pekerjaan berdasarkan tiap klien yang terkait dan juga diagram jumlah pekerjaan yang masuk dan selesai pada suatu tahun. Bagian paling bawah dashboard menampilkan beberapa pekerjaan yang sedang berlangsung dan juga notifikasi perubahan status yang dilakukan oleh admin maupun pekerja.

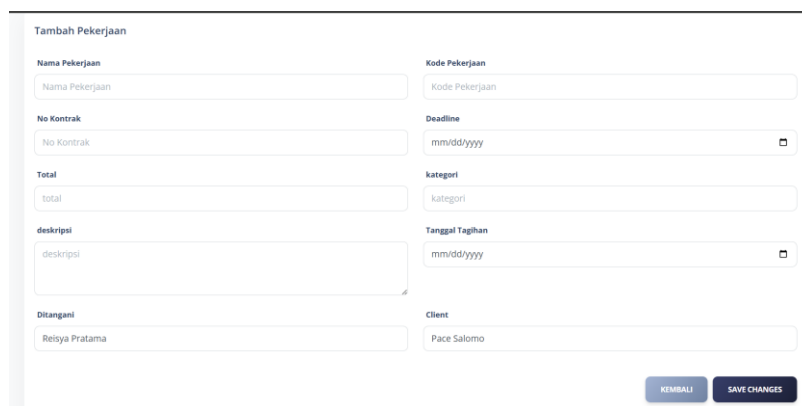


The 'Daftar Pekerjaan' page includes a search bar and filters for Status, Pekerjaan, Client, and sorting by Deadline. The table below lists the jobs:

KODE PEKERJAAN	NAMA	CLIENT	DEADLINE	STATUS	PENANGGUNG JAWAB	Aksi
abc	Pekerjaan Lewat Deadli...	Algi	01/05/2025	MULAI	Eren Yeager	DETAIL
KP001	Desain Website	Algi	01/06/2025	MULAI	Retsya Pratama	DETAIL
XXX	pekerjaan 1	Pace Salomo	02/06/2025	MULAI	Retsya Pratama	DETAIL
KP008	Pembuatan Laporan	Rangga	05/06/2025	IH	Han So Hee	DETAIL
KP004	Pemeliharaan jaringan	Pace Salomo	06/06/2025	IH	Han So Hee	DETAIL

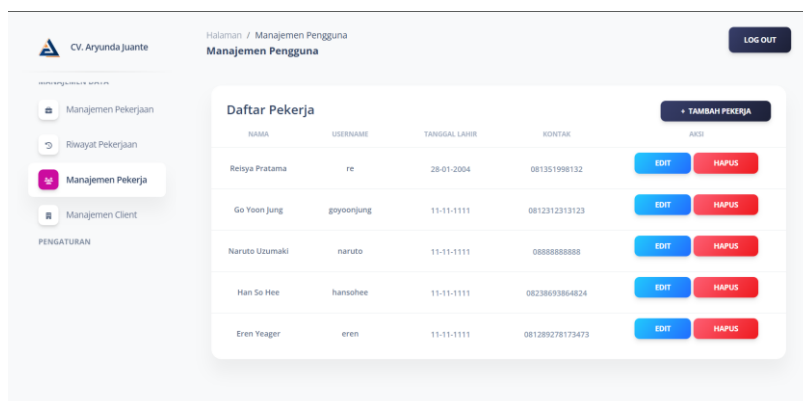
Gambar 6 : Halaman Manajemen Pekerjaan

Gambar di atas, admin dapat melihat informasi pekerjaan berupa tabel dengan kolom-kolom tertentu seperti kode pekerjaan, nama pekerjaan, dan lainnya. Terdapat juga kolom pencarian untuk memudahkan admin mencari pekerjaan berdasarkan nama atau kode pekerjaan yang di masukkan. Ada juga filter pencarian berdasarkan status, peanggunjawab, dan client. Untuk pekerjaan yang lewat tenggat, warna teks informasi pada pekerjaan tersebut akan menjadi merah. Terdapat juga tombol tambah pekerjaan untuk menambahkan pekerjaan dan tombol detail pada setiap pekerjaan untuk melihat lebih banyak informasi pada suatu pekerjaan.



Gambar 7 : Halaman Tambah Pekerjaan

Gambar di atas menampilkan halaman tambah pekerjaan. Halaman ini digunakan oleh admin untuk memasukkan data pekerjaan baru. Akan tampil formulir pekerjaan berdasarkan kolom-kolom yang ada. Dengan mengisi kolom yang tersedia dan menekan tombol simpan maka pekerjaan berhasil ditambahkan.



NAMA	USERNAME	TANGGAL LAHIR	KONTAK
Reisa Pratama	re	28-01-2004	081351998132
Go Yoon Jung	goyoonjung	11-11-1111	0812312313123
Naruto Uzumaki	naruto	11-11-1111	08888888888
Han So Hee	hansohee	11-11-1111	0823893864824
Eren Yeager	eren	11-11-1111	081289278173473

Gambar 8 : Halaman Manajemen Pekerja

Seperti yang terlihat pada gambar , admin dapat melihat informasi pekerja berupa tabel dengan kolom-kolom tertentu seperti nama, username, tanggal lahir, dan kontak. Terdapat juga tombol tambah pekerja untuk menambahkan pekerja. Pada tiap pekerja

diberikan tombol aksi yakni edit dan hapus yang masing masing berfungsi untuk mengubah dan menghapus data pekerja.

3.4 Pengujian dan Pembahasan

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna (Liu & Chen, 2018). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan proyek serta mempermudah akses informasi bagi semua pengguna (Fallah & Gholipour Kanani, 2016).

Metode pengujian yang digunakan dalam sistem informasi pekerjaan ini adalah Black Box Testing. Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode program (Choi, 2019). Pengujian dilakukan dengan cara memberikan input dan mengamati output yang dihasilkan, apakah sesuai dengan yang diharapkan.

Berikut ringkasan *test case* yang dibuat berdasarkan seluruh fitur pada sistem:

Tabel 1 : Ringkasan *Test Case*

No	Fitur	Kasus Uji	Data Uji/Input	Hasil yang diharapkan
1	Login (Admin & Pekerja)	Login Sukses	admin1 / passwordAdminpekerja1 / pwd123	Redirect ke <i>Dashboard</i> sesuai peran
		Login Gagal	(data sembarang)	Muncul pesan "kredensial salah"
2	Dashboard Admin	Monitoring Statistik	—	Tampil grafik jumlah pekerjaan, pemasukan, selesai per bulan; notifikasi tenggat terdekat
3	Manajemen Pekerjaan	Pencarian & Filter	Keyword: "KP" Status: "Mulai"	Hanya pekerjaan sesuai kriteria yang tampil
		Tampilan Lewat Tenggat	(tenggat < hari ini)	Teks baris berubah warna merah
		Tambah Pekerjaan	Nama: "Pekerjaan X", tenggat: 2025-06-01,...	Data baru muncul di tabel
		Detail, Edit, Hapus	—	Perubahan tersimpan / data terhapus
4	Riwayat Status Pekerjaan	Lihat & Validasi	—	Semua status tercatat sesuai urutan waktu
5	Dokumen Pekerjaan	Unggah File	contoh.pdf	File tersimpan
		Validasi Tanpa File	(tanpa file)	Muncul pesan "file tidak boleh kosong"
6	Manajemen Pekerja	Tambah, Edit, Hapus, Reset <i>Password</i>	Data pekerja	Semua aksi <i>CRUD</i> berhasil, reset <i>password</i> sesuai format ddmmyyyy
7	Manajemen Klien	Tambah, Edit, Hapus	Data klien	Semua aksi <i>CRUD</i> klien berhasil
8	Profil (Admin & Pekerja)	Lihat & <i>Update</i>	Nama baru, email baru	Informasi ter <i>update</i> tanpa error
9	Dashboard Pekerja	Lihat Ringkasan & <i>Update</i> Status	Status: "IH"	Status berubah, riwayat tercatat
10	Detail Pekerjaan (Pekerja)	Lihat & <i>Update</i> Status	Status: "Barang"	Perubahan tercatat di riwayat status

Berikut hasil aktual dan status setiap skenario uji (semua diuji pada Google Chrome dan Laravel 12 di lingkungan Windows 11):

Tabel 2 : Skenario Uji

No	Kasus Uji	Status
1	Login Sukses	Berhasil
2	Login Gagal	Berhasil
3	Monitoring Statistik	Berhasil
4	Pencarian & Filter	Berhasil
5	Tampilan Lewat Tenggat	Berhasil
6	Tambah Pekerjaan	Berhasil
7	Detail/Edit/Hapus Pekerjaan	Berhasil
8	Riwayat Status	Berhasil
9	Unggah File	Berhasil
10	Validasi Tanpa File	Berhasil
11	Manajemen Pekerja <i>CRUD</i>	Berhasil
12	Manajemen Klien <i>CRUD</i>	Berhasil
13	Pembaruan Profil	Berhasil
14	<i>Dashboard</i> Pekerja & <i>Update</i>	Berhasil
15	Detail & <i>Update</i> Status Pekerja	Berhasil

Berdasarkan Black Box Testing yang telah dilakukan pada 15 skenario utama, semua fungsi sistem informasi pekerjaan berbasis Laravel berjalan sesuai yang diharapkan tanpa ditemukannya anomali atau bug kritis. Sistem siap di-deploy ke lingkungan produksi dan digunakan oleh CV Aryunda Juante.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kerja praktek yang telah dilaksanakan di CV. Aryunda Juante dan seluruh proses yang dijelaskan dalam Bab I hingga Bab IV, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi pekerjaan berbasis web yang dirancang menggunakan Framework Laravel dan database MySQL telah berhasil mengatasi permasalahan pencatatan manual yang sebelumnya terjadi di CV. Aryunda Juante. Sistem ini dapat mencatat data pekerjaan secara terstruktur dan terdokumentasi, sehingga sejalan dengan tujuan dan target kerja praktek untuk membantu pencatatan serta pemantauan pekerjaan proyek secara digital dan efisien.
2. Sistem yang dikembangkan mendukung dua peran utama, yaitu Admin dan Pekerja, dengan fitur yang disesuaikan berdasarkan kebutuhan masing-masing peran. Admin dapat mengelola data pekerjaan, pekerja, dan klien, serta memantau progres dan riwayat pekerjaan. Sementara itu, pekerja dapat melihat informasi tugas dan memperbarui status



pekerjaan. Pencapaian ini mendukung target kerja praktek untuk menghasilkan sistem informasi yang relevan dan fungsional sesuai kebutuhan operasional perusahaan.

3. Penggunaan metode Rapid Application Development (RAD) dalam pengembangan sistem terbukti efektif karena mampu mempercepat proses desain dan implementasi dengan melibatkan pengguna secara langsung di setiap tahap pengembangan. Hal ini memperkuat pencapaian target kerja praktek dalam menghasilkan sistem yang tidak hanya sesuai kebutuhan, tetapi juga dikembangkan melalui pendekatan kolaboratif.
4. Berdasarkan hasil pengujian dengan metode Black Box Testing, seluruh fitur dalam sistem berjalan sesuai harapan tanpa ditemukannya error signifikan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan secara langsung oleh perusahaan, yang sekaligus membuktikan bahwa target utama dari kerja praktek—yaitu merancang sistem yang dapat membantu pencatatan dan pemantauan pekerjaan proyek—telah berhasil dicapai secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Isazade, N. (2022). Project Monitoring and Control. https://doi.org/10.1007/978-981-15-3695-3_10
- [2] Honesti, L., Arta, I. M. D., Damayanto, A., Sani, A., & Bangkara, B. M. A. S. A. (2022). Understanding the efficiency of completing construction management tasks in the digital age. *International Journal of Health Sciences (IJHS)*. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns5.11439>
- [3] Kulyadi, G. P., Jaiswal, H., & Muddukrishna, B. S. (2020). Data integrity violations: A challenge to the pharmaceutical industry. <https://doi.org/10.25258/IJPQA.11.1.30>
- [4] Atout, M. M. (2019, January 1). Monitoring and Control Process of Construction Projects. <https://doi.org/10.3311/CCC2019-080>
- [5] Rochim, A. F., Rafi, A., Fauzi, A., & Martono, K. T. (2020). As-RaD System as a Design Model of the Network Automation Configuration System Based on the REST-API and Django Framework. <https://doi.org/10.22219/KINETIK.V5I4.1093>
- [6] Rodríguez, G. (2018). An information retrieval approach for assisting users in software engineering processes. <https://doi.org/10.17564/2359-4942.2018V3N1P9-18>
- [7] Krainer, D., Ströckl, D. E., & Oberzaucher, J. (2017, June 21). Use Case Focused User-Interaction Diagram: A Communication Tool within AAL Projects. *Pervasive Technologies Related to Assistive Environments*. <https://doi.org/10.1145/3056540.3064944>
- [8] Liu, S., & Chen, B. (2018). System testing method and device.
- [9] Fallah, S., & Gholipour Kanani, Y. (2016). The Effect of Project Management Information System on Project Managers and Project Success. *Journal for Studies in Management and Planning*.
- [10] Choi, H. C. (2019). Black box apparatus for firearm and operation method thereof.