

# PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK BERBASIS WEB PADA APADA STUDIO MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL*

*DESIGN OF A WEB-BASED PROJECT MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM AT APADA STUDIO USING THE WATERFALL METHOD*

Yusna<sup>1\*</sup>, I Gede Juliana Eka Putra<sup>2</sup>, I Nyoman Purnama<sup>3</sup>

E-mail: yusnachen6@gmail.com<sup>1\*</sup>, gedejep@primakara.ac.id<sup>2</sup>, purnama@primakara.ac.id<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Desain, Universitas Primakara

## Abstrak

Perkembangan teknologi informasi memegang peranan penting dalam berbagai sektor industri, termasuk arsitektur. Apada Studio masih melakukan pengelolaan proyek dan keuangan secara manual, sehingga rentan terjadi kehilangan data, kerusakan dokumen, dan kesalahan pencatatan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dirancang dan dibangun sebuah sistem informasi manajemen proyek berbasis web dengan metode *waterfall*. Sistem ini meliputi pencatatan data proyek, pemesanan *furniture*, keuangan (pemasukan dan pengeluaran operasional proyek), pelaporan, serta monitoring dan perkembangan proyek. Proses rancang bangun sistem dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Sistem dirancang menggunakan Visual Studio Code sebagai *text editor*, dengan HTML, CSS, *Bootstrap*, dan *JavaScript* sebagai antarmuka, *Laravel* sebagai *framework backend*, dan MySQL sebagai *database*. Hasil dari rancang bangun sistem telah diuji menggunakan metode *blackbox testing* dengan hasil yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan dinyatakan valid. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah menyediakan solusi digital yang terintegrasi untuk mendukung pengelolaan proyek arsitektur secara efisien, serta menghadirkan sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional Apada Studio sebagai perusahaan arsitektur skala kecil hingga menengah.

**Kata kunci:** Sistem Informasi Manajemen Proyek, Industri Arsitektur, Web, *Waterfall*.

## Abstract

*The development of information technology plays an important role in various industrial sectors, including architecture. Apada Studio still manages projects and finances manually, making it vulnerable to data loss, document damage, and recording errors. To overcome these problems, a web-based project management information system is designed and built using the waterfall method. This system includes recording project data, ordering furniture, finance (project operational income and expenses), reporting, as well as monitoring and project progress. The system design process is carried out through the stages of needs analysis, system design, implementation, testing, and evaluation. The system is designed using Visual Studio Code as a text editor, with HTML, CSS, Bootstrap, and JavaScript as the interface, Laravel as the backend framework, and MySQL as the database. The results of the system design have been tested using the blackbox testing method with results showing that all system functions run as expected and are declared valid. The main contribution of this research is to provide an integrated digital solution to support the efficient management of architectural projects, as well as presenting a system that is tailored to the operational needs of Apada Studio as a small to medium scale architecture firm.*

**Keywords:** Project Management Information System, Architecture Industry, Web, *Waterfall*.

## 1. PENDAHULUAN

Peran teknologi informasi sangat krusial dalam perkembangan berbagai sektor industri. Teknologi ini terus berkembang, menawarkan solusi inovatif untuk berbagai tantangan, termasuk pengolahan data, pengelolaan informasi, dan optimalisasi proses operasional. Pemanfaatan teknologi informasi, khususnya sistem informasi yang berbasis web, kini menjadi pendekatan umum yang diterapkan untuk mendukung berbagai aktivitas bisnis di organisasi atau perusahaan [1][2].

Salah satu penerapan teknologi informasi yang signifikan adalah sistem informasi. Sistem ini dirancang untuk mengumpulkan, memproses, dan menyimpan informasi penting, mendukung pengambilan keputusan, dan memperlancar operasional di perusahaan. Dengan sistem informasi, perusahaan dapat mengurangi ketergantungan pada metode manual yang biasanya membutuhkan waktu lebih lama dan lebih rawan terhadap kesalahan. Selain itu, sistem ini meningkatkan transparansi serta integrasi data antar departemen. [3].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi dapat meningkatkan performa perusahaan. Misalnya, penelitian oleh Tuti Alawiyah dkk [4] menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi sangat membantu dalam pengelolaan proyek, memungkinkan perusahaan memantau perkembangan proyek tanpa harus selalu berada di lokasi. Penelitian lain oleh Darmawan dan Ratnasari [5] juga menunjukkan bahwa sistem informasi mendukung pengawasan kemajuan proyek dengan menyajikan informasi yang lebih akurat mengenai status proyek, meningkatkan ketepatan data, dan memperbaiki pengelolaan proyek secara keseluruhan. Sejalan dengan itu, Rahmad dan Erlin [6] menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web memudahkan *project manager* dalam melaporkan progres proyek secara langsung tanpa harus ke lapangan. Sistem ini juga meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan proyek secara keseluruhan. Sementara itu, Alfando dan Ardhini [7] menyoroti permasalahan belum tersedianya sistem pemantauan proyek, yang menyebabkan proses manajemen masih dilakukan secara manual dan kurang efisien. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkan sistem manajemen proyek berbasis web dengan pendekatan PMBOK edisi ke-6 guna mempermudah pengawasan dan pelaksanaan proyek teknologi informasi. Selanjutnya, Maya dan Achmad [8] merancang sistem informasi manajemen proyek berbasis web yang fokus pada pengelolaan dokumen proyek yang sebelumnya tersebar di masing-masing koordinator lapangan. Sistem ini memudahkan penyimpanan dan pencarian dokumen, menyediakan cadangan data digital, serta membantu manajer proyek dan pihak terkait dalam memantau kemajuan pekerjaan guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan efisien.

Penerapan sistem informasi telah merambah berbagai sektor, termasuk bidang arsitektur. Bidang ini merupakan bagian dari industri kreatif yang memiliki keterkaitan erat dengan konstruksi dan berdampak pada sektor properti [9] Aktivitas dalam industri arsitektur meliputi perancangan, perencanaan, pengawasan, hingga pelestarian bangunan [10] Dalam konteks ini, Apada Studio turut berperan sebagai perusahaan yang menghasilkan desain bangunan inovatif dan kreatif.

Apada Studio bergerak di bidang desain arsitektur dengan layanan meliputi pembuatan desain bangunan, pengurusan PBG/SLF, serta penyediaan peralatan dan *furniture*. Dengan mengedepankan inovasi, kualitas serta kepuasan klien, Apada Studio terus memperluas layanannya agar mampu bersaing di industri ini dan menghadirkan solusi desain yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Meski demikian, proses operasionalnya masih menghadapi kendala, terutama dalam pencatatan proyek, pemesanan *furniture*, serta pengelolaan keuangan yang masih dilakukan secara manual di buku. Pelaporan progres proyek melalui grup chat pun sering tertumpuk dengan pesan lain, berisiko terhapus, dan menyulitkan pemantauan. Kondisi ini menyulitkan pencarian data, memperlambat pemantauan proyek, dan meningkatkan potensi kehilangan informasi penting.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mengusulkan pembuatan sistem informasi manajemen proyek berbasis web dengan pendekatan *waterfall*. Sistem ini dirancang agar sesuai dengan kebutuhan tiap proyek, meminimalkan kesalahan akibat pencatatan manual, serta

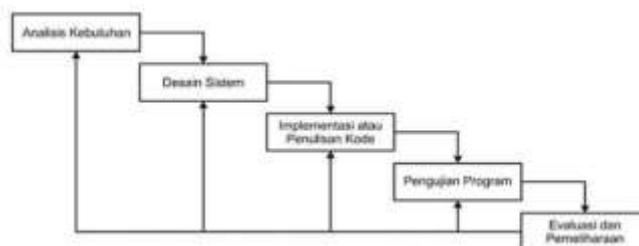
mendukung pemantauan progres proyek. Pemilihan metode *waterfall* didasarkan pada kemampuannya menghasilkan sistem yang terstruktur melalui tahapan pengembangan yang sistematis dan berurutan [11]. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang berfokus pada aspek pengawasan umum proyek atau pengelolaan dokumen, penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan sistem yang mendukung pencatatan proyek, pengelolaan keuangan, dan pemesanan furniture secara terintegrasi. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan sistem informasi yang disesuaikan dengan proses bisnis spesifik di Apada Studio, yang belum banyak dibahas dalam studi sebelumnya.

Kontribusi yang diharapkan dari penelitian ini adalah tersedianya sistem informasi yang mampu mempercepat pencatatan proyek, memperkecil kesalahan, dan menyediakan akses data secara cepat dan terstruktur. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan Apada Studio kepada klien melalui proses operasional yang lebih rapi, transparan, dan terdokumentasi dengan baik. Dengan penerapan sistem informasi manajemen proyek berbasis web, diharapkan sistem ini dapat membantu Apada Studio dalam meningkatkan kinerja operasional, memperkecil potensi kesalahan pencatatan, memperlancar pemantauan proyek, serta menyediakan akses data proyek yang cepat dan akurat.

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari karya penulis sebelumnya yang berfokus pada analisis kebutuhan dan perancangan awal sistem. Pada penelitian ini, dilakukan pengembangan lebih lanjut hingga tahap implementasi, pengujian, dan evaluasi sistem secara menyeluruh.

Metode penelitian yang diterapkan pada rancang bangun sistem informasi manajemen proyek pada Apada Studio adalah metode *waterfall*. Berdasarkan penelitian Martadinata & Karman [12], model *waterfall* dinilai lebih tepat ketimbang *agile* atau *prototype* untuk proyek dengan kebutuhan sistem yang stabil dan minim perubahan selama pengembangan. Selain itu, model ini sangat mendukung dokumentasi komprehensif pada tiap tahap, yang menjadi aspek penting untuk keterlacakan dan akuntabilitas sistem. Berikut merupakan tahapan metode *waterfall* yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall* [13]

### a. Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan dengan observasi langsung ke Apada Studio untuk mengamati proses pengelolaan proyek dan keuangan yang masih dilakukan secara manual. Selain itu, dilakukan wawancara semi-terstruktur dengan pemilik studio dan dua arsitek yang terlibat aktif dalam pengelolaan proyek. Instrumen yang digunakan berupa panduan wawancara dan lembar observasi. Informasi yang diperoleh mencakup alur kerja proyek, jenis data yang dicatat, permasalahan yang dihadapi, dan kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.

### b. Desain Sistem

Berdasarkan hasil pengumpulan data, dilakukan perancangan sistem dengan membuat *flowchart*, diagram konteks, dan ERD untuk menggambarkan proses bisnis Apada Studio secara digital. Selain itu, ditentukan kebutuhan perangkat keras dan lunak, serta perancangan antarmuka pengguna (UI) menggunakan *wireframe* sederhana agar sesuai dengan kebutuhan pengguna yang kurang familier dengan teknologi.

### c. Implementasi atau Penulisan Kode

Pada tahap ini, rancangan sistem diubah menjadi bentuk kode program menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, *JavaScript* (dengan *Bootstrap* untuk antarmuka), *Laravel* untuk *backend*, dan MySQL untuk manajemen *database*. Fitur-fitur yang diimplementasikan antara lain pencatatan data proyek, pemesanan *furniture*, pencatatan keuangan, pelaporan, serta input dan monitoring progres proyek.

d. Pengujian Program

Sistem yang telah dibangun diuji menggunakan metode *blackbox testing* untuk memastikan seluruh fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian dilakukan oleh peneliti dan pemilik studio dengan mencoba seluruh fitur utama, seperti input data proyek, pelaporan, dan monitoring progres. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi berjalan sesuai harapan.

e. Evaluasi dan Pemeliharaan

Setelah implementasi, sistem digunakan oleh pemilik dan tim arsitek Apada Studio dalam kegiatan operasional sehari-hari. Evaluasi dilakukan secara informal melalui diskusi langsung dengan pengguna selama masa penggunaan awal. Beberapa masukan terkait tampilan dan navigasi dicatat untuk pengembangan lebih lanjut. Pemeliharaan dilakukan oleh peneliti dengan memperbaiki *bug* kecil dan memastikan sistem tetap stabil.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *waterfall* untuk merancang dan membangun sistem informasi manajemen proyek di Apada Studio. Metode *waterfall* terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi atau penulisan kode, pengujian program, serta evaluasi dan pemeliharaan.

#### 3.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, informasi mengenai kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem manajemen proyek yang akan dibangun diperoleh melalui diskusi dengan pengguna. Identifikasi kebutuhan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

A. Kebutuhan Fungsional Sistem

- |                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| a) Fitur sistem untuk <i>admin</i> : |                             |
| b) <i>Login</i>                      | h) Manajemen Pengeluaran    |
| c) <i>Dashboard</i>                  | i) Manajemen <i>Drafter</i> |
| d) Pencatatan Proyek                 | j) Manajemen Klien          |
| e) Pencatatan <i>Furniture</i>       | k) Laporan                  |
| f) Progres Proyek                    | l) <i>Logout</i>            |
| g) Manajemen Pemasukan               |                             |

2. Fitur sistem untuk *drafter*:

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| a) <i>Login</i>          | d) Pelaporan Progres Proyek |
| b) <i>Dashboard</i>      | e) <i>Logout</i>            |
| c) Melihat Daftar Proyek |                             |

B. Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

1. Sistem manajemen proyek dirancang dengan antarmuka pengguna yang mudah dipahami.
2. Fitur dalam sistem hanya dapat diakses oleh pengguna yang telah *login* ke dalam sistem menggunakan akun.
3. Sistem manajemen proyek dirancang untuk menyediakan fitur yang berbeda bagi *admin* dan *drafter* sesuai dengan tugas serta wewenang masing – masing.

#### 3.2 Desain Sistem

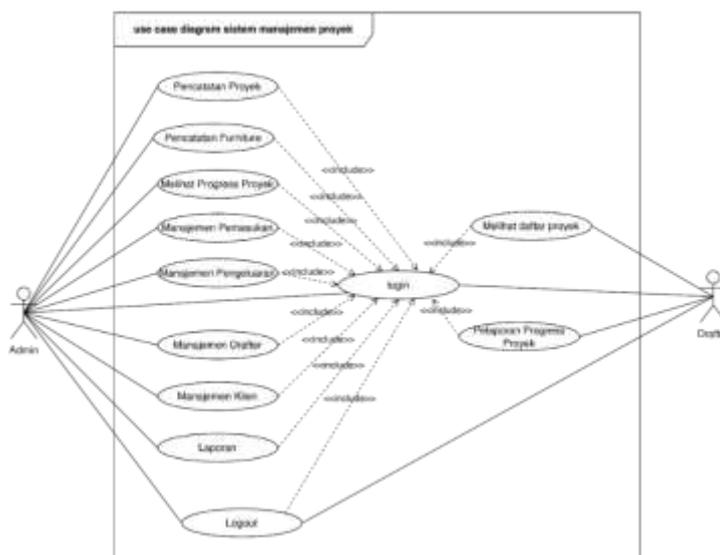
Pada tahap ini, peneliti menggunakan hasil rancangan diagram *unified modeling language* (UML), *entity-relationship diagram* (ERD), dan *high fidelity prototype design* yang telah dibuat

oleh peneliti sebelumnya yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek pada APADA Studio Berbasis Web Menggunakan Metode *Prototype*” [14].

A. Rancangan Diagram

1. *Use Case Diagram*

Merupakan Gambaran fungsionalitas yang diharapkan dari sistem serta interaksi antara aktor dan sistem [15]. Diagram ini menampilkan dua aktor utama, yaitu *admin* dan *drafter*, yang berinteraksi dengan berbagai fitur sistem sesuai dengan peran masing-masing. Admin memiliki akses terhadap fitur pencatatan proyek, pencatatan *furniture*, manajemen pemasukan dan pengeluaran, manajemen drafter, manajemen klien, laporan, melihat progress proyek, serta *logout*. Sementara itu, *drafter* dapat melakukan *login*, melihat daftar proyek, melaporkan progres proyek, dan *logout*. Diagram ini memberikan gambaran tentang pembagian hak akses dan tanggung jawab antara *admin* dan *drafter*, serta menunjukkan fungsionalitas utama sistem secara menyeluruh. Diagram dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use Case Diagram* [10]

2. *Activity Diagram*

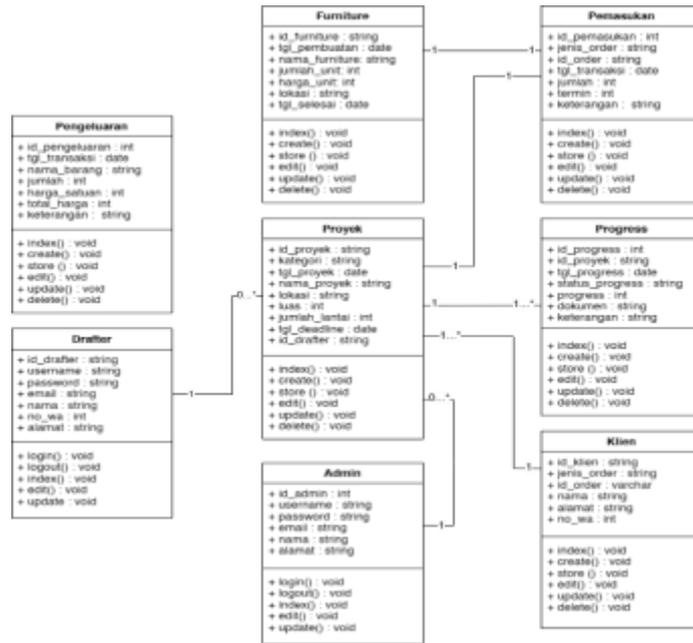
Merupakan gambaran alir dari aktivitas - aktivitas di dalam sistem yang berjalan [15]. Diagram ini memperlihatkan interaksi antara aktor *admin* dan sistem saat mengelola data proyek, mulai dari masuk ke halaman pencatatan proyek hingga melakukan penambahan, pengubahan, atau penghapusan data. Setiap keputusan yang diambil oleh *admin*, seperti memilih untuk menambah, mengubah, atau menghapus data, akan memicu respon dari sistem berupa penampilan form yang sesuai, proses konfirmasi, penyimpanan, atau penghapusan data. Diagram ini memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai alur logika dan proses bisnis yang berjalan di dalam sistem pencatatan proyek. Diagram dapat dilihat pada Gambar 3.

3. *Sequence Diagram*

Merupakan sebuah diagram UML yang menunjukkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem yang berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu [15]. Diagram ini menggambarkan interaksi antara berbagai objek seperti *View Dashboard Admin*, *View Index* Pencatatan Proyek, *View Insert* Pencatatan Proyek, *View Edit* Pencatatan Proyek, Pencatatan Proyek *Controller*, dan *Model* Proyek. Proses dimulai ketika *admin* memilih menu pencatatan pada *dashboard*, kemudian sistem menampilkan data pencatatan proyek. Selanjutnya, admin dapat memilih untuk menambah, mengubah, atau menghapus data. Setiap aksi menghasilkan serangkaian interaksi antara *view*, *controller*, dan *model*, termasuk proses validasi form dan pengembalian tampilan berdasarkan hasil aksi. Diagram ini menunjukkan aliran logis dan kronologis dari komunikasi antarobjek dalam proses



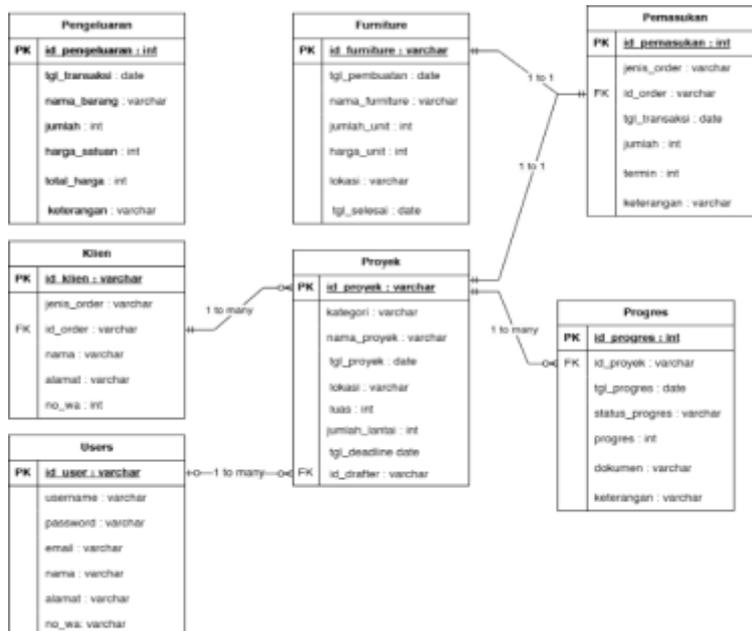
pengeluaran, dan *furniture*, yang masing-masing memiliki atribut dan hubungan asosiasi untuk mendukung proses bisnis yang terjadi di dalam sistem. Diagram dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Class Diagram [10]

5. Entity Relationship Diagram

Merupakan sebuah representasi visual yang menggambarkan model data, termasuk deskripsi tentang entitas, hubungan antar entitas, dan batasan yang berlaku [16]. Gambar berikut menampilkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dari sistem yang dirancang, yang terdiri dari entitas seperti *Users*, *Klien*, *Proyek*, *Progres*, *Pemasukan*, *Pengeluaran*, dan *Furniture*, serta menunjukkan relasi satu ke banyak (*1 to many*) dan satu ke satu (*1 to 1*) yang terjadi antar entitas tersebut. Diagram dapat dilihat pada Gambar 6.



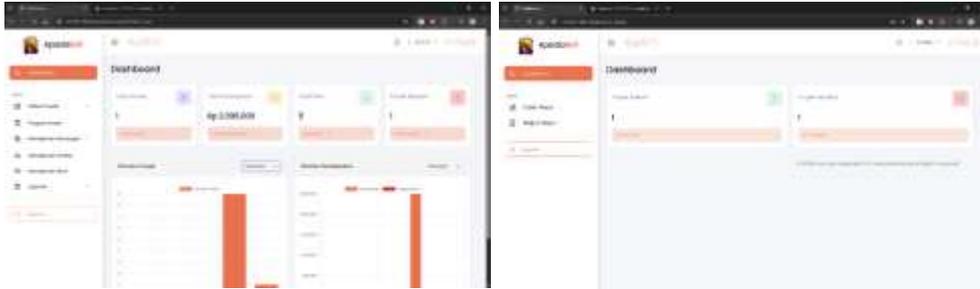
Gambar 6. ERD [10]

### 3.3 Implementasi atau Penulisan Kode

Pada bagian ini ditampilkan hasil implementasi dari sistem yang telah dirancang dan dibangun. Berikut beberapa tampilan hasil akhir dari sistem yang telah dibuat:

a. Halaman *Dashboard Admin* dan *Drafter*

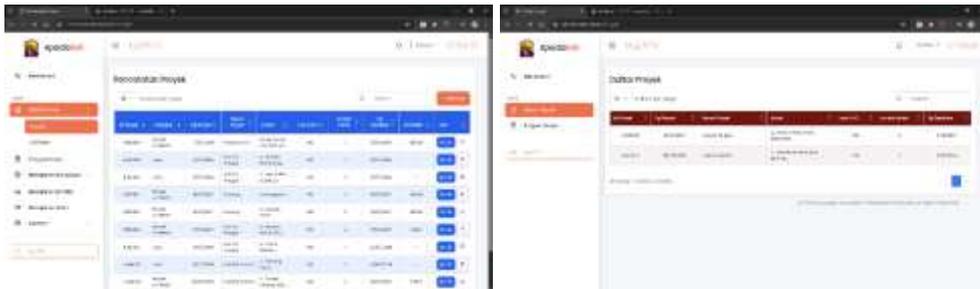
Berikut merupakan hasil implementasi dari halaman *dashboard admin* dan *drafter*, di mana pada *dashboard admin* ditampilkan rincian dari keseluruhan sistem seperti total proyek, total pendapatan, total klien, proyek berjalan, serta grafik terkait proyek dan keuangan, sedangkan pada *dashboard drafter* ditampilkan informasi terkait jumlah proyek berjalan dan proyek selesai.



Gambar 7. Halaman *Dashboard Admin* dan *Dashboard Drafter* [10]

b. Halaman Pencatatan Proyek *Admin* dan Daftar Proyek *Drafter*

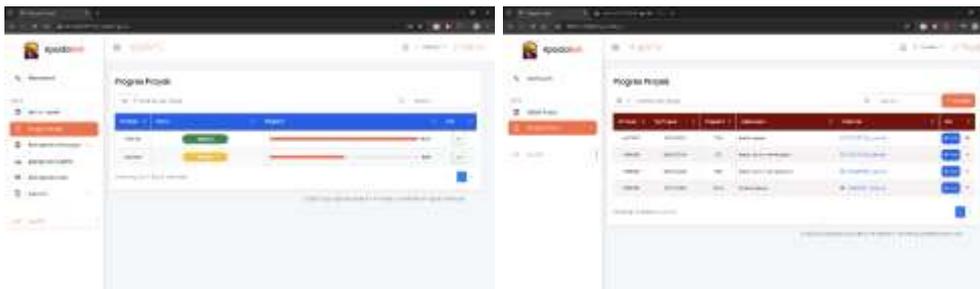
Berikut merupakan hasil implementasi dari halaman pencatatan proyek yang digunakan untuk mencatat proyek yang dipesan oleh klien, serta halaman daftar proyek yang digunakan oleh *drafter* untuk melihat daftar proyek yang harus dikerjakan.



Gambar 8. Halaman Pencatatan Proyek *Admin* dan Daftar Proyek *Drafter* [10]

c. Halaman Progres Proyek

Berikut merupakan hasil implementasi dari halaman progres proyek yang digunakan *admin* untuk melihat status pelaporan progres proyek oleh *drafter*, serta halaman pelaporan progres proyek yang digunakan *drafter* untuk mengelola pelaporan progres seperti menambah, mengedit, dan menghapus data.



Gambar 9. Halaman Progres Proyek *Admin* dan Pelaporan Progres Proyek *Drafter* [10]

### 3.4 Pengujian Program

Pengujian sistem dilakukan dengan metode *blackbox testing* untuk memastikan bahwa seluruh fungsionalitas sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian ini difokuskan pada aspek fungsional tanpa melihat struktur internal dari kode program. Pengujian dilakukan oleh admin dan tiga orang *drafter* yang merupakan pengguna langsung sistem. Masing-masing *tester* menjalankan skenario uji berdasarkan peran dan fitur yang tersedia, seperti pencatatan proyek, pengelolaan data keuangan, pelaporan progres proyek, serta pengelolaan data *furniture* dan klien. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur dapat dijalankan dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai dengan harapan. Dengan demikian, sistem dinyatakan valid secara fungsional. Hasil pengujian secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Blackbox Testing*

Fitur	Skenario Pengujian	Input / Uji Coba	Output yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Login	Login dengan input valid	Email / username & password benar	Login berhasil, masuk ke dashboard	Sesuai harapan	Valid
	Login dengan input tidak valid	Email / username / password salah	Muncul pesan error	Sesuai harapan	Valid
Pencatatan Proyek	Tambah data dengan input valid	Semua field diisi dengan benar	Data proyek berhasil disimpan	Sesuai harapan	Valid
	Tambah data dengan input kosong	Kosongkan semua field	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Edit data proyek dengan input valid	Semua / sebagian field diubah	Data proyek berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
	Edit data proyek dengan input kosong	Kosongkan beberapa field wajib	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Hapus data proyek	Memilih data yang akan dihapus	Data berhasil dihapus	Sesuai harapan	Valid
Pencatatan Furniture	Tambah data dengan input valid	Semua field diisi dengan benar	Data <i>furniture</i> berhasil disimpan	Sesuai harapan	Valid
	Tambah data dengan input kosong	Kosongkan semua field	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Edit data <i>furniture</i> dengan input valid	Semua / sebagian field diubah	Data <i>furniture</i> berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
	Edit data <i>furniture</i> dengan input kosong	Kosongkan beberapa field wajib	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Hapus data <i>furniture</i>	Memilih data yang akan dihapus	Data berhasil dihapus	Sesuai harapan	Valid

Fitur	Skenario Pengujian	Input / Uji Coba	Output yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Data Pemasukan Keuangan	Tambah data dengan input valid	Semua field diisi dengan benar	Data pemasukan berhasil disimpan	Sesuai harapan	Valid
	Tambah data dengan input kosong	Kosongkan semua field	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Edit data pemasukan dengan input valid	Semua / sebagian field diubah	Data pemasukan berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
	Edit data pemasukan dengan input kosong	Kosongkan beberapa field wajib	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Hapus data pemasukan	Memilih data yang akan dihapus	Data pemasukan berhasil dihapus	Sesuai harapan	Valid
Data Pengeluaran Keuangan	Tambah data dengan input valid	Semua field diisi dengan benar	Data pengeluaran berhasil disimpan	Sesuai harapan	Valid
	Tambah data dengan input kosong	Kosongkan semua field	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Edit data pengeluaran dengan input valid	Semua / sebagian field diubah	Data pengeluaran berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
	Edit data pengeluaran dengan input kosong	Kosongkan beberapa field wajib	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Hapus data pengeluaran	Memilih data yang akan dihapus	Data pengeluaran berhasil dihapus	Sesuai harapan	Valid
Data Drafter	Tambah data dengan input valid	Semua field diisi dengan benar	Data drafter berhasil disimpan	Sesuai harapan	Valid
	Tambah data dengan input kosong	Kosongkan semua field	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Hapus data drafter	Memilih data yang akan dihapus	Data drafter berhasil dihapus	Sesuai harapan	Valid
Data Klien	Tambah data dengan input valid	Semua field diisi dengan benar	Data klien berhasil disimpan	Sesuai harapan	Valid

Fitur	Skenario Pengujian	Input / Uji Coba	Output yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Edit Profile	Tambah data dengan input kosong	Kosongkan semua field	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Edit data klien dengan input valid	Semua / sebagian field diubah	Data klien berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
	Edit data klien dengan input kosong	Kosongkan beberapa field wajib	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Hapus data klien	Memilih data yang akan dihapus	Data klien berhasil dihapus	Sesuai harapan	Valid
	Edit data dengan input valid	Semua / sebagian field diubah	Data profile berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
Login	Edit data dengan input tidak valid	Field kosong atau format salah	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Login dengan input valid	Email / username & password benar	Login berhasil, masuk ke dashboard	Sesuai harapan	Valid
Progres Proyek	Login dengan input tidak valid	Email / username / password salah	Muncul pesan error	Sesuai harapan	Valid
	Tambah data dengan input valid	Semua field diisi dengan benar	Data progres berhasil disimpan	Sesuai harapan	Valid
	Tambah data dengan input kosong	Kosongkan semua field	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
	Edit data progres dengan input valid	Semua / sebagian field diubah	Data progres berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
	Edit data progres dengan input kosong	Kosongkan beberapa field wajib	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid
Edit Profile	Hapus data progres	Memilih data yang akan dihapus	Data progres berhasil dihapus	Sesuai harapan	Valid
	Edit data dengan input valid	Semua field diisi dengan benar	Data profil berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
	Edit data dengan input tidak valid	Field kosong atau format salah	Muncul pesan peringatan validasi	Sesuai harapan	Valid

### 3.5 Evaluasi dan Pemeliharaan

Setelah sistem informasi manajemen proyek berbasis web untuk Apada Studio berhasil dibangun dan diuji dengan metode *blackbox testing*, seluruh fungsi dinyatakan valid dan telah

sesuai dengan kebutuhan pengguna. Meski begitu, evaluasi berkala tetap diperlukan untuk memastikan kestabilan, kecepatan, dan keandalan sistem dalam jangka panjang. Fokus evaluasi lebih kepada performa dan keamanan sistem. Dalam proses pengembangan, beberapa kendala teknis sempat muncul, seperti kesalahan dalam penulisan kode (*bug*) yang mempengaruhi fungsi sistem, serta keterbatasan data yang memerlukan penyesuaian. Oleh karena itu, pemeliharaan sistem perlu dilakukan secara berkala, yang mencakup perbaikan *bug* atau kesalahan teknis lainnya, pemeriksaan rutin dan pembaruan sistem, serta penyesuaian teknis seperti peningkatan kapasitas *server* jika diperlukan. *Monitoring* juga penting dilakukan, terutama pada aktivitas pengguna, performa *server*, dan kapasitas data agar sistem tetap berjalan optimal dan mendukung operasional Apada Studio secara berkelanjutan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penelitian yang berjudul “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web pada Apada Studio Menggunakan Metode *Waterfall*” telah menghasilkan sistem yang mampu memenuhi kebutuhan operasional Apada Studio. Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan pendekatan metode *waterfall* serta mengadaptasi desain sistem dari penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Selain itu, sistem ini telah melalui tahap pengujian menggunakan metode *blackbox testing*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan, sehingga sistem dinyatakan valid dan siap untuk diimplementasikan dalam lingkungan operasional Apada Studio.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Hambali, L. Delsi Samsumar, And P. Wijayanto, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Website Menggunakan Codeigniter Pada Mataram Web,” 2022.
- [2] I. Gede Juliana Eka Putra, M. Adi Paramartha Putra, And I. Ketut Agus Juliana, “Perencanaan Masterplan Teknologi Informasi Pada Pemerintahan Desa Berbasis E-Government,” *Insert: Information System And Emerging Technology Journal*, Vol. 1, Pp. 120–129, Dec. 2020.
- [3] S. Kartika Barus, “Perancangan Manajemen Proyek Sistem Informasi Web Metode Waterfall Pada Perusahaan Kontraktor,” Vol. 5, No. 1, 2024.
- [4] T. Alawiyah *Et Al.*, “Sistem Informasi Manajemen Proyek (Simapro) Berbasis Web (Studi Kasus: Pt. Arya Bakti Saluyu),” *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, Vol. 10, Pp. 129–135, 2022.
- [5] D. Darmawan And A. Ratnasari, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web Pada Pt Seatech Infosys,” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, Vol. 9, No. 3, Pp. 365–372, Sep. 2020, Doi: 10.32736/Sisfokom.V9i3.931.
- [6] R. Dinof And E. Elisa, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proyek Menggunakan Framework Laravel Pada Pt Bumitech Batam Prima,” *Jurnal Comasie*, Vol. 11, No. 01, 2024.
- [7] A. V. Suwandana And A. W. Utami, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Website Menggunakan Project Management Body Of Knowledge 6 (Studi Kasus PT. Tekno Mandala Kreatif),” *JEISBI*, Vol. 03, P. 2022, 2022.
- [8] M. U. Dewi And A. Muazim, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proyek Menggunakan Dashboard Dengan Metode Pureshare Di PT. Skill Menara Pratama Berbasis Website,” 2022. [Online]. Available: [Http://Journal.Stiestekom.Ac.Id/Index.Php/Mifortekh□Page41](http://Journal.Stiestekom.Ac.Id/Index.Php/Mifortekh□Page41)
- [9] B. Gilang Ramadhan *Et Al.*, “Arsitektur Sebagai Tantangan Industri Di Dunia Bisnis,” Vol. 1, 2023, [Online]. Available: [Http://Ec.Europa.Eu/Eurostat/Docu-Ments/2995521/8450588/4-](http://Ec.Europa.Eu/Eurostat/Docu-Ments/2995521/8450588/4-)
- [10] A. Widyakusuma, “Arsitektur Sebagai Subsektor Ekonomi Kreatif Di Indonesia Melalui Desain Bangunan Dengan Fungsi Komersial Yang Melibatkan Imajinasi, Ide,

- Dan Kreatifitas Perancang (Studi Kasus Tipologi Bangunan Hotel Dan Kantor),” Jakarta Timur, 2022.
- [11] Y. Wahyudin And D. N. Rahayu, “Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review,” *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Vol. 15, No. 3, Pp. 26–40, Oct. 2020, Doi: 10.35969/Interkom.V15i3.74.
- [12] A. T. Martadinata And J. Karman, “Sebaran Data Anak-Anak Berkebutuhan Khusus Di Kota Lubuklinggau Berbasis WEB GIS,” 2023.
- [13] Hermansyah, R. Farta Wijaya, And R. Budi Utomo, “KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web,” *Media Online*, Vol. 3, No. 5, Pp. 563–571, 2023, [Online]. Available: [Https://Djournals.Com/Klik](https://Djournals.Com/Klik)
- [14] I. M. A. W. Surya Kencana, *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Pada Apada Studio Berbasis Web Menggunakan Metodeprototype*. 2024.
- [15] S. W. Ramdany, S. Aulia Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, And R. Anggie, “Penerapan UML Class Diagram Dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web,” 2024.
- [16] L. Sari And G. Yanti Kemala Sari Siregar, “Perancangan Aplikasi Pendataan Data Kepegawaian Negeri Sipil Pada Dinas Komunikasi Dan Informatika Kota Metro,” *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer (Jmik)*, Vol. 1, Pp. 115–135, Mar. 2021.