

**Sistem Informasi QS (Quantity Surveyor) Berbasis Web:
Studi kasus pada PT Batam Cyclect**

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:
Rachel Odelia
3312011051

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Teknik Informatika



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
2026**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Informasi QS Berbasis Web: Studi kasus pada PT. Batam Cyclelect” dengan baik.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi di Politeknik Negeri Batam. Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis memperoleh banyak bantuan, dukungan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Agus Fatulloh, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, masukan serta motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak/Ibu dosen Program Studi di Politeknik Negeri Batam yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.
4. Pihak perusahaan atau instansi yang telah memberikan kesempatan serta data yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian.
5. Diri sendiri yang telah berjuang, berusaha, dan tetap semangat menghadapi tantangan hingga tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Ibu dan pacar tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
7. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini.

Batam, 20 Juni 2026

Penulis
Rachel Odelia
NIM. 3312011051

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	II
DAFTAR TABEL	IV
DAFTAR GAMBAR	V
ABSTRAK	VI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat	4
1.6. Kolaborasi dan Sinergi dengan Pihak Terkait	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait	5
2.2. Landasan Konsep dan Teknologi	7
2.2.1. Sistem Informasi Berbasis Web	7
2.2.2. Quantity Surveyor (QS)	7
2.2.3. Manajemen Proyek	8
2.2.4. Laravel	9
2.2.5. React	9
2.2.6. MySQL	10
2.3. Metode Pengembangan Produk	10
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	13
3.1. Analisis Kebutuhan	13
3.1.1. Proses Bisnis Berjalan	14
3.1.2. Gambaran Umum Sistem	14
3.2. Perancangan Sistem	15
3.2.1. Kebutuhan Fungsional	15
3.2.2. Kebutuhan Non-Fungsional	16
3.2.3. Matriks Hak Akses	17
3.2.3. Diagram Use Case	18
3.2.4. Skenario Use Case	18

3.2.5. Activity Diagram	21
3.2.6. ER Diagram.....	22
3.2.7. Perancangan Antarmuka (Wireframe)	23
3.3. Pertimbangan Etika, Hukum, Keselamatan, dan Dampak Sosial	26
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	28
4.1. Hasil Implementasi.....	28
4.2. Hasil Pengujian	32
BAB V KESIMPULAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Aplikasi Sejenis	6
Tabel 3.1 Matriks Hak Akses	17
Tabel 3.2 Skenario Login	18
Tabel 3.3 Skenario Manajemen Data User	19
Tabel 3.4 Skenario Manajemen Data Proyek	19
Tabel 3.5 Skenario Dashboard	19
Tabel 3.6 Skenario Drawing Submission	20
Tabel 3.7 QC Inspection Report	20
Tabel 3.8 Approval Manager	20
Tabel 3.9 Payment Certificate	21
Tabel 4.1 Hasil Pengujian	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Metode Waterfall.....	11
Gambar 2. Gambaran Umum Sistem.....	15
Gambar 3. Use Case Diagram	18
Gambar 4. Activity Diagram	21
Gambar 5. ER Diagram.....	22
Gambar 6. Perancangan Tampilan Login.....	23
Gambar 7. Perancangan Tampilan Admin	24
Gambar 8. Perancangan Tampilan Quantity Surveyor	24
Gambar 9. Perancangan Tampilan Drafter.....	25
Gambar 10. Perancangan Tampilan QC Inspection	25
Gambar 11. Perancangan Tampilan Manager	26
Gambar 12. Implementasi Tampilan Login	28
Gambar 13. Implementasi Tampilan Admin.....	29
Gambar 14. Implementasi Tampilan Quantity Surveyor	29
Gambar 15. Implementasi Tampilan Drafter	30
Gambar 16. Implementasi Tampilan QC Inspection	31
Gambar 17. Implementasi Tampilan Manager	31

ABSTRAK

Dengan Perkembangan teknologi informasi perusahaan akan menjadi lebih efisien dalam pengelolaan data dan administrasi proyek. PT. Batam Cyclelect masih belum dapat menjalankan Departemen Quantity Surveyor (QS) secara efektif karena proses manual, dan ini mengakibatkan data yang terdesentralisasi, pencarian dokumen yang lama, dan duplikasi data.

Proyek akhir ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Quantity Surveyor (QS) Berbasis Web yang dapat mengintegrasikan pengelolaan data proyek dan administrasi pada satu platform. Menggunakan metode pengembangan sistem Waterfall yang memiliki tahapan yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Sistem ini dikembangkan dengan Laravel sebagai backend, React JS dan Bootstrap sebagai front-end, dan sebagai basis datanya menggunakan MySQL. Metode pengujian menggunakan Black Box Testing dan User Acceptance Test (UAT) untuk memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Hasil dari proyek ini ialah sistem informasi untuk pengelolaan data proyek, penyimpanan dokumen, dan manajemen administrasi berbasis web pada departemen Quantity Surveyor. Sistem ini juga membantu dalam pengambilan informasi yang lebih cepat, data yang lebih akurat, dan mengurangi kemungkinan kesalahan dalam manajemen administrasi proyek.

Berdasarkan hasil implementasi, sistem ini dapat meningkatkan proses kerja di Departemen Quantity Surveyor di PT. Batam Cyclelect dan mendukung pengelolaan informasi proyek yang lebih terstruktur dan terintegrasi.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Quantity Surveyor, Administrasi Proyek, Web, Waterfall

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dalam beberapa dekade terakhir telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor industri dan bisnis. Pada persaingan global yang semakin kompetitif, perusahaan dituntut untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional guna mempertahankan daya saing. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan sistem informasi berbasis web yang mampu menyediakan akses data secara cepat, akurat, dan terintegrasi.

Meskipun demikian, masih banyak perusahaan yang menerapkan proses administrasi dan pengelolaan data secara manual. Metode tersebut memiliki berbagai keterbatasan, seperti data yang tidak terpusat, tingginya risiko kesalahan input, duplikasi dokumen, serta keterlambatan dalam penyampaian informasi. Permasalahan ini dapat menghambat proses operasional perusahaan, khususnya pada aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan data proyek yang kompleks dan memerlukan tingkat akurasi yang tinggi.

PT Batam Cyclelect merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi dan rekayasa teknik. Dalam pelaksanaan proyek, Departemen Quantity Surveyor (QS) memiliki peran penting dalam melakukan perhitungan volume pekerjaan, estimasi biaya proyek (*cost estimation*), pengendalian anggaran, pengelolaan dokumen proyek, serta penyusunan laporan penggunaan material dan progres pekerjaan. Oleh karena itu, ketersediaan data yang akurat, terorganisir, dan mudah diakses menjadi kebutuhan yang sangat penting untuk mendukung kelancaran pekerjaan departemen tersebut.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di PT Batam Cyclelect, Departemen Quantity Surveyor menangani rata-rata 5 hingga 10 proyek dalam satu periode pekerjaan. Setiap proyek menghasilkan berbagai dokumen administrasi seperti laporan volume pekerjaan, laporan penggunaan material, dokumen pembayaran, serta laporan progres proyek. Saat ini, pengelolaan

dokumen dan data proyek masih dilakukan menggunakan file spreadsheet dan dokumen yang tersimpan secara terpisah pada berbagai media penyimpanan.

Kondisi tersebut menimbulkan beberapa kendala dalam proses administrasi. Proses pengolahan data untuk menghasilkan satu laporan proyek membutuhkan waktu sekitar 2 hingga 3 hari kerja karena data harus dikumpulkan dan diverifikasi dari berbagai sumber. Selain itu, proses pencarian arsip dokumen memerlukan waktu sekitar 30 hingga 60 menit karena data tidak tersimpan dalam satu sistem yang terintegrasi. Keterlambatan dalam proses verifikasi dan distribusi laporan juga dapat mencapai 1 hingga 2 hari sehingga memperlambat penyampaian informasi kepada pihak manajemen.

Permasalahan lainnya adalah terjadinya duplikasi data dan inkonsistensi informasi antar dokumen yang dapat menyebabkan kesalahan dalam perhitungan biaya proyek maupun penggunaan material. Sistem penyimpanan data yang tersebar juga meningkatkan risiko kehilangan dokumen penting dan menyulitkan proses pelacakan riwayat data proyek. Apabila kondisi ini terus berlanjut, maka dapat berdampak pada menurunnya efisiensi kerja, keterlambatan penyelesaian administrasi proyek, serta berpotensi menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi berbasis web yang mampu mengintegrasikan seluruh data dan dokumen proyek dalam satu platform terpusat. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu proses pengelolaan data proyek, penyimpanan dokumen, pencatatan administrasi, serta penyusunan laporan secara lebih efektif dan efisien. Dengan implementasi sistem ini, diharapkan waktu pengolahan laporan dapat berkurang dari 2–3 hari menjadi kurang dari 1 hari, sedangkan waktu pencarian dokumen dapat dipersingkat dari 30–60 menit menjadi kurang dari 10 menit. Selain itu, sistem ini diharapkan mampu meningkatkan akurasi data, mengurangi risiko duplikasi informasi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat.

Oleh karena itu, pada Tugas Akhir ini penulis mengusulkan pembangunan **“Sistem Informasi Quantity Surveyor (QS) Berbasis Web pada PT Batam Cyclelect”** dengan menggunakan metode **System Development Life Cycle**

(SDLC) model **Waterfall**. Sistem akan dikembangkan menggunakan framework Laravel sebagai back-end, React JS dan Bootstrap sebagai front-end, serta MySQL sebagai basis data. Diharapkan sistem yang dibangun dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi proyek, mendukung pengelolaan informasi yang lebih terstruktur, serta membantu meningkatkan kinerja Departemen Quantity Surveyor di PT Batam Cyclelect.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Quantity Surveyor (QS) berbasis web pada PT Batam Cyclelect?
2. Bagaimana mempermudah proses pencatatan, penyimpanan, pencarian, dan pengelolaan data proyek yang sebelumnya dilakukan secara manual?
3. Bagaimana sistem dapat membantu meningkatkan efektivitas monitoring proyek serta mendukung pengambilan keputusan oleh manajemen?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang dan membangun Sistem Informasi Quantity Surveyor (QS) berbasis web pada PT Batam Cyclelect.
2. Mempermudah proses pencatatan, penyimpanan, pencarian, dan pengelolaan data proyek melalui sistem berbasis web.
3. Mengembangkan sistem yang dapat mendukung monitoring proyek dan membantu proses pengambilan keputusan oleh manajemen.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian dan pengembangan sistem tidak terlalu luas serta sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dikembangkan hanya berfokus pada perancangan dan pembangunan sistem informasi QS berbasis web di PT. Batam Cyclelect.
2. Sistem digunakan oleh pengguna yang memiliki hak akses tertentu, yaitu Administrator, Quantity Surveyor, Drafter, Quality Control dan Manager sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.
3. Uji coba sistem dilakukan di dalam lingkup internal PT. Batam Cyclelect, khususnya pada bagian Quantity Surveyor.

1.5. Manfaat

Penerapan sistem informasi pada departemen Quantity Surveyor memberikan manfaat, seperti mempercepat proses pengolahan data, meningkatkan akurasi perhitungan biaya, mengurangi risiko kehilangan data, serta menyediakan informasi yang lebih cepat dan akurat bagi manajemen dalam proses pengambilan keputusan.

1.6. Kolaborasi dan Sinergi dengan Pihak Terkait

Selama pelaksanaan proyek, dilakukan kolaborasi dengan berbagai pihak yang terkait guna memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan kondisi operasional perusahaan. Bentuk kolaborasi yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. **Staff Quantity Surveyor (QS)**, sebagai narasumber utama dalam pengumpulan kebutuhan sistem dan proses bisnis yang berjalan.
2. **Manager**, sebagai pihak yang memberikan masukan terkait kebutuhan monitoring, pelaporan, dan pengambilan keputusan.
3. **Dosen Pembimbing**, sebagai pihak yang memberikan arahan dan evaluasi selama proses perancangan dan pengembangan system
4. **Pengguna Sistem (User)**, sebagai pihak yang terlibat dalam proses pengujian dan evaluasi sistem melalui User Acceptance Test (UAT).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait

Tinjauan aplikasi sejenis dilakukan agar dapat mengetahui solusi yang telah dikembangkan sebelumnya sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan sistem. Beberapa penelitian yang relevan menunjukkan bahwa sistem monitoring proyek berbasis web mampu membantu pengelolaan data proyek, pelaporan, dan digitalisasi dokumen.

Penelitian oleh Aprisa dan Monalisa (2015) mengembangkan Sistem Informasi Perkembangan Proyek yang mendukung monitoring proyek dan pelaporan. Sistem ini mampu mengurangi kesalahan pencatatan dan mempercepat monitoring proyek, namun masih berfokus pada proyek konstruksi secara umum.

Henri Septian dan A. Hidayatullah (2022) mengembangkan Sistem Informasi Monitoring Proyek Berbasis Web untuk mendukung paperless office. Sistem ini mempermudah monitoring proyek dan digitalisasi dokumen, tetapi belum mendukung pengelolaan biaya dan dokumen proyek secara lengkap.

Sementara itu, Ivan Aries Rizaldi dan Supriyanto (2022) mengembangkan Sistem Informasi Monitoring Administrasi Proyek Berbasis Web yang membantu pengelolaan administrasi dan pelaporan proyek. Namun, sistem tersebut masih berfokus pada administrasi proyek secara umum.

Berdasarkan kajian tersebut, belum terdapat sistem yang secara khusus mendukung kebutuhan Departemen Quantity Surveyor. Oleh karena itu, Proyek Akhir ini mengembangkan Sistem Informasi Quantity Surveyor Berbasis Web yang menyediakan fitur pengelolaan PMR, data proyek, Drawing Submission, QC Inspection Report, dan Payment Certificate menggunakan Laravel dan React untuk mendukung pekerjaan Quantity Surveyor di PT Batam Cyclelect.

Untuk proyek pengembangan perangkat lunak, kajian difokuskan pada aplikasi-aplikasi sejenis yang telah ada yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.1 Tinjauan Aplikasi Sejenis

Pengembang/ Tahun	Nama Aplikasi	Fitur Utama	Teknologi	Kelebihan	Keterbatasan
Aprisa & Siti Monalisa (2015)	Sistem Informasi Perkembangan Proyek PT Inti Pratama Semesta	Monitoring progres proyek, upload dokumentasi pekerjaan, pelaporan proyek	Web- based, UML, OOAD, Waterfall	Mengurangi kesalahan pencatatan dan mempercepat monitoring proyek.	Fokus pada monitoring proyek konstruksi, belum mendukung aktivitas administratif Quantity Surveyor
Henri Septanto & Ari Hidayatullah (2022)	Sistem Informasi Monitoring Proyek Berbasis Web untuk Mendukung Paperless Office	Monitoring proyek, pengelolaan data proyek, digitalisasi dokumen	Sistem Informasi Berbasis Web	Mendukung konsep paperless office dan mempermudah pimpinan memonitor proyek	Belum memiliki dashboard khusus pengendalian biaya dan dokumen kontrak proyek
Ivan Aries Rizaldy & Suprianto (2022)	Sistem Informasi Monitoring Administrasi Proyek Berbasis Web	Monitoring proyek, pengelolaan data proyek, digitalisasi dokumen	Website, DFD (Data Flow Diagram), Relasi Database, Metode Black Box Testing	Mempercepat pelaporan perkembangan proyek	Fokus pada administrasi proyek secara umum
Proyek ini	Sistem Informasi QS Berbasis Web: Studi Kasus pada PT. Batam Cyclect	Dashboard yang memiliki hak akses masing- masing, PMR Dashboard, Data Proyek, Drawing Submission, QC Inspection Report, Pament Certificate	Laravel, React	Mengintegrasikan data monitoring dalam satu sistem, mengurangi kesalahan sinkronisasi data Excel, memudahkan pengambilan keputusan manajemen	-

2.2. Landasan Konsep dan Teknologi

2.2.1. Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web merupakan sistem yang dirancang untuk mengelola, menyimpan, dan menyajikan data melalui jaringan internet maupun intranet dengan bantuan peramban (browser). Sistem ini bekerja secara terpusat, di mana seluruh data dan proses pengolahan disimpan di server, sementara pengguna hanya perlu mengaksesnya melalui perangkat yang terhubung ke jaringan. Tiga karakter utama dari sistem berbasis web adalah aksesibilitas, fleksibilitas, dan integrasi. Aksesibilitas berarti sistem dapat digunakan kapan saja dan di mana saja selama tersedia koneksi internet. Fleksibilitas menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan di berbagai perangkat seperti komputer, laptop, maupun ponsel pintar tanpa spesifikasi khusus. Integrasi memungkinkan data tersimpan dalam basis data terpusat sehingga lebih aman dan mudah diperbarui (Sanjaya et al., n.d.). Dalam konteks operasional perusahaan, sistem ini mendukung penggunaan secara multiuser dengan data yang diperbarui secara real-time. Selain itu, biaya pemeliharaan lebih rendah karena pembaruan cukup dilakukan di sisi server. Sistem ini juga mudah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan bisnis.

2.2.2. Quantity Surveyor (QS)

Quantity Surveyor (QS) ialah seorang profesional yang memiliki kompetensi dalam bidang manajemen biaya konstruksi yang bertanggung jawab untuk melakukan perencanaan, pengendalian, dan pengawasan biaya selama siklus hidup proyek konstruksi. Peran Quantity Surveyor sangat penting dalam memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan tanpa mengabaikan aspek kualitas, waktu, dan spesifikasi teknis yang telah direncanakan.

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, Quantity Surveyor berfungsi sebagai penghubung antara pemilik proyek, konsultan, kontraktor, dan pihak terkait lainnya dalam hal pengelolaan biaya dan administrasi proyek. Keberadaan Quantity Surveyor membantu perusahaan dalam mengambil keputusan yang tepat

terkait pengendalian biaya, pengadaan material, serta evaluasi kinerja proyek sehingga risiko terjadinya pembengkakan biaya dapat diminimalkan. Adapun tugas dan tanggung jawab Quantity Surveyor meliputi:

1. **Estimasi Biaya & Pengukuran:** QS mengukur volume pekerjaan dan menghitung estimasi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek yang mencakup biaya material, tenaga kerja, peralatan, serta biaya operasional lainnya. Estimasi biaya yang akurat sangat diperlukan untuk mendukung perencanaan proyek dan pengambilan keputusan manajemen
2. **Pengelolaan Anggaran:** Quantity Surveyor menyusun anggaran proyek dan memantau pengeluaran agar proyek tetap sesuai dengan anggaran yang telah ditentukan, serta mengidentifikasi dan mengelola risiko terkait biaya.
3. **Tender & Kontrak:** Quantity Surveyor membantu menyusun dokumen tender dan bernegosiasi dengan kontraktor atau subkontraktor, memastikan bahwa rincian biaya dan pekerjaan tercatat dengan jelas dalam kontrak.
4. **Kontrol Kualitas & Risiko:** Memastikan bahan yang digunakan sesuai standar dan melakukan kontrol terhadap risiko yang dapat mempengaruhi biaya dan kelancaran proyek.
5. **Laporan & Dokumentasi:** Quantity Surveyor menyusun laporan terkait status keuangan proyek dan mengelola dokumentasi perubahan atau revisi dalam desain dan pekerjaan.

Untuk mendukung tugas mereka, Quantity Surveyor sering menggunakan teknologi seperti AutoCAD, BIM (Building Information Modeling), dan software manajemen proyek untuk menghitung biaya, memantau progres proyek, dan menghasilkan laporan.

2.2.3. Manajemen Proyek

Manajemen Proyek merupakan yang mencakup perencanaan, pengorganisasian pelaksanaan, dan pengawasan untuk memastikan bahwa proyek mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan cara yang efisien dan efektif. Tujuan utama dari manajemen proyek adalah untuk menyelesaikan proyek tepat

waktu, sesuai anggaran, dan dengan kualitas yang diinginkan. Ini melibatkan pengelolaan berbagai aspek proyek, termasuk sumber daya manusia, anggaran, jadwal, dan risiko. Manajemen proyek juga mencakup pengelolaan risiko, komunikasi, dan perubahan yang mungkin terjadi sepanjang perjalanan proyek. Dengan demikian, manajemen proyek adalah tentang mencapai keseimbangan antara waktu, biaya, dan kualitas, sambil menjaga agar semua pihak yang terlibat tetap berkomunikasi dengan baik dan risiko dapat dikelola dengan tepat. Secara keseluruhan, manajemen proyek bertujuan untuk memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan dengan sukses yaitu sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, dalam batas waktu yang disepakati, anggaran yang terkontrol, dan kualitas yang baik.

2.2.4. Laravel

Dalam "A Survey of PHP Frameworks for Web Application Development" oleh beberapa peneliti, Laravel digambarkan sebagai framework yang mengutamakan kemudahan penggunaan dan efisiensi dalam pengembangan. Fitur-fitur seperti Eloquent ORM, Blade templating engine, dan artisan command-line tool disebutkan sebagai aspek yang memungkinkan pengembang untuk menulis kode yang bersih dan terstruktur dengan lebih cepat. Jurnal lain, "Comparative Study of PHP Frameworks", juga menunjukkan bahwa Laravel unggul dalam hal kemudahan pengelolaan database dan keamanan aplikasi, serta menyediakan dokumentasi yang komprehensif, yang mempermudah pengembang dalam mengimplementasikan berbagai fungsionalitas tanpa menulis banyak kode manual. Selain itu, Laravel dianggap sebagai pilihan terbaik untuk membangun aplikasi berskala besar berkat sistem modular yang dimilikinya, memungkinkan integrasi berbagai pustaka eksternal dan alat pihak ketiga dengan mudah.

2.2.5. React

React atau React JS merupakan open-source Javascript library untuk mengembangkan antarmuka pengguna yang lebih interaktif dan mempermudah developer dalam perancangan aplikasi. ReactJS digunakan untuk menangani view layer pada aplikasi single-page dan aplikasi mobile. ReactJS dikelola oleh

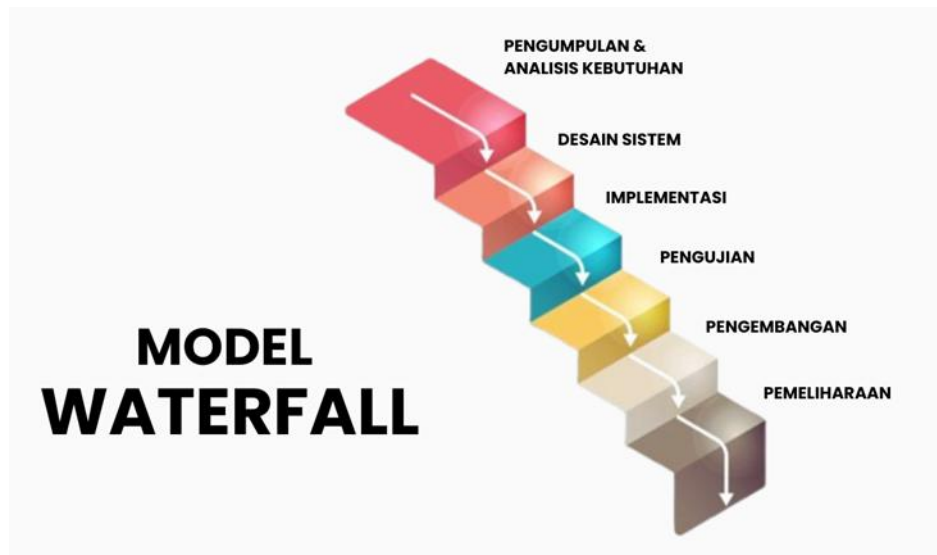
Facebook, Instagram, dan komunitas para developer (Khuat, 2018). ReactJS berusaha untuk memberikan kecepatan, kesederhanaan, dan skalabilitas. Beberapa fitur ReactJS yang biasa dikenal adalah JSX atau Javascript XML. JSX adalah extension untuk sintaksis ECMAScript. JSX membantu developer pada saat mengembangkan UI di dalam Javascript, dan juga dapat membantu developer ketika sedang melakukan error debugging (Khuat, 2018).

2.2.6. MySQL

Menurut Michael K. (Pakar Database dan Pengembangan), "My SQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang sangat populer, terutama di kalangan pengembang web, karena kemudahan penggunaan dan kinerjanya yang stabil. Ini adalah pilihan utama untuk aplikasi web dengan volume data yang tinggi, dan sangat kompatibel dengan berbagai platform dan bahasa pemrograman.", sedangkan menurut O'Reilly Media (Penerbit Teknologi), "Sebagai sistem manajemen basis data relasional sumber terbuka, MySQL memfasilitasi pengembangan aplikasi dengan biaya rendah, serta menawarkan fleksibilitas untuk menyesuaikan konfigurasi dan fitur sesuai kebutuhan. Keunggulannya terletak pada kemudahan penggunaan, serta komunitas yang aktif yang mendukung pengembangan dan pemecahan masalah.". Secara keseluruhan, para ahli sepakat bahwa MySQL adalah pilihan yang sangat baik untuk aplikasi berbasis web, dengan kekuatan pada kinerja yang cepat, fleksibilitas, dan skalabilitas.

2.3. Metode Pengembangan Produk

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Waterfall atau sering disebut sebagai System Development Life Cycle (SDLC) klasik. Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang terstruktur, sistematis, dan sesuai untuk pengembangan sistem informasi berbasis web dengan kebutuhan terdefinisi dengan jelas dan relatif stabil. Setiap tahap dalam model Waterfall dikerjakan secara berurutan sehingga meminimalisasi terjadinya kesalahan dan memastikan sistem yang dihasilkan sesuai dengan tujuan penelitian.



Gambar 1. Metode Waterfall

Adapun tahapan-tahapan dalam metode Waterfall beserta rencana kegiatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan & Analisis Kebutuhan

Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan pengguna melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi di bagian Quantity Surveyor di PT. Batam Cyclect. Hasilnya digunakan untuk menentukan kebutuhan sistem seperti pencatatan data, pencarian arsip, distribusi informasi.

2. Desain Sistem

Tahap ini menerjemahkan kebutuhan yang telah dianalisis ke dalam desain sistem, meliputi arsitektur sistem, basis data, dan antarmuka pengguna. Berdasarkan dokumen spesifikasi kebutuhan, dilakukan perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang mencakup entitas pengguna, data proyek, pekerjaan Quantity Surveyor, laporan QC (Quality Control), serta data pendukung lainnya. Selanjutnya, dirancang arsitektur sistem berbasis web menggunakan framework Laravel dengan pola Model-View-Controller (MVC) untuk memisahkan logika bisnis, tampilan, dan pengelolaan data. Pada tahap ini juga dibuat rancangan antarmuka pengguna (wireframe) menggunakan Figma yang menggambarkan halaman login, dashboard, manajemen proyek,

monitoring pekerjaan Quantity Surveyor, pengelolaan laporan QC (Quality Control), dan laporan progres proyek Desain ini kemudian direview oleh pengguna untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan operasional perusahaan.

3. Implementasi

Tahap ini menerjemahkan desain ke dalam kode program yang siap dijalankan. Implementasi dilakukan dengan menulis kode program menggunakan Laravel 10 untuk backend dan React.js untuk frontend. Basis data MySQL dibangun sesuai dengan ERD yang telah dirancang. Fitur-fitur seperti manajemen stok, pencatatan transaksi, dan laporan dikembangkan secara bertahap. Setiap selesai mengembangkan satu fitur, dilakukan uji coba unit (unit testing) untuk memastikan fitur berfungsi dengan baik sebelum dilanjutkan ke fitur berikutnya.

4. Pengujian

Tahap ini menguji sistem secara keseluruhan untuk memastikan sesuai dengan kebutuhan dan bebas dari kesalahan. Pengujian dilakukan menggunakan metode blackbox testing dengan menyusun skenario uji berdasarkan kebutuhan fungsional. Pengujian mencakup proses login, input barang masuk, input barang keluar, dan pembuatan laporan. Selain itu, dilakukan user acceptance test (UAT) dengan melibatkan 3 orang pengguna untuk memastikan sistem mudah digunakan dan memenuhi harapan mereka. Setiap temuan bug dicatat dan segera diperbaiki.

5. Pemeliharaan

Tahap ini melakukan perbaikan dan penyesuaian setelah sistem digunakan oleh pengguna. Setelah sistem diimplementasikan, disusun buku panduan penggunaan untuk memudahkan pengguna. Tim juga menyediakan kontak untuk pelaporan jika ditemukan bug atau kendala. Perbaikan akan dilakukan sesuai laporan yang masuk. Selain itu, dilakukan backup data secara berkala untuk menjaga keamanan data.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada Departemen Quantity Surveyor (QS) di PT Batam Cyclect, proses pengelolaan data proyek saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen fisik dan file spreadsheet yang tersimpan pada perangkat masing-masing pengguna. Data yang dikelola meliputi data proyek, Project Monthly Report (PMR), Drawing Submission, QC Inspection Report, dan Payment Certificate.

Kondisi tersebut menimbulkan beberapa permasalahan, seperti sulitnya pencarian dokumen karena data tersimpan di lokasi yang berbeda, risiko duplikasi dan inkonsistensi data, serta kurang efektifnya proses monitoring status pekerjaan dan dokumen proyek. Selain itu, penyusunan laporan masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama dan berpotensi menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi kepada manajemen.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mengintegrasikan seluruh data proyek dalam satu platform berbasis web. Sistem harus dapat mendukung kebutuhan pengguna sesuai dengan peran masing-masing. QS (Quantity Surveyor) membutuhkan fitur pengelolaan data proyek, Project Monthly Report (PMR), dan Payment Certificate. Drafter membutuhkan fitur pengelolaan Drawing Submission, sedangkan QC (Quality Control) membutuhkan fitur pengelolaan QC Inspection Report. Manager membutuhkan akses untuk melihat informasi proyek, memantau progres pekerjaan, dan memperoleh laporan yang dibutuhkan untuk mendukung pengambilan keputusan.

Dengan adanya sistem yang terintegrasi, diharapkan proses pengelolaan data proyek menjadi lebih efektif, pencarian informasi lebih cepat, serta monitoring dan pelaporan proyek dapat dilakukan dengan lebih baik dibandingkan proses yang berjalan saat ini.

3.1.1. Proses Bisnis Berjalan

Merujuk pada hasil dari observasi pada Departemen Quantity Surveyor (QS) PT Batam Cyclelect, proses pengelolaan data proyek masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen fisik dan file spreadsheet. Kemudian disimpan oleh masing-masing bagian sesuai tugas dan tanggung jawabnya.

Pada proses yang berjalan, QS (Quantity Surveyor) mengumpulkan dan mengelola data proyek serta menyusun laporan yang diperlukan. Drafter membuat dan mengelola dokumen Drawing Submission, sedangkan QC (Quality Control) mengelola laporan hasil inspeksi pekerjaan QC. Seluruh dokumen tersebut kemudian disampaikan kepada pihak terkait untuk dilakukan pengecekan dan monitoring. Manager memperoleh informasi proyek melalui laporan yang diberikan oleh masing-masing bagian.

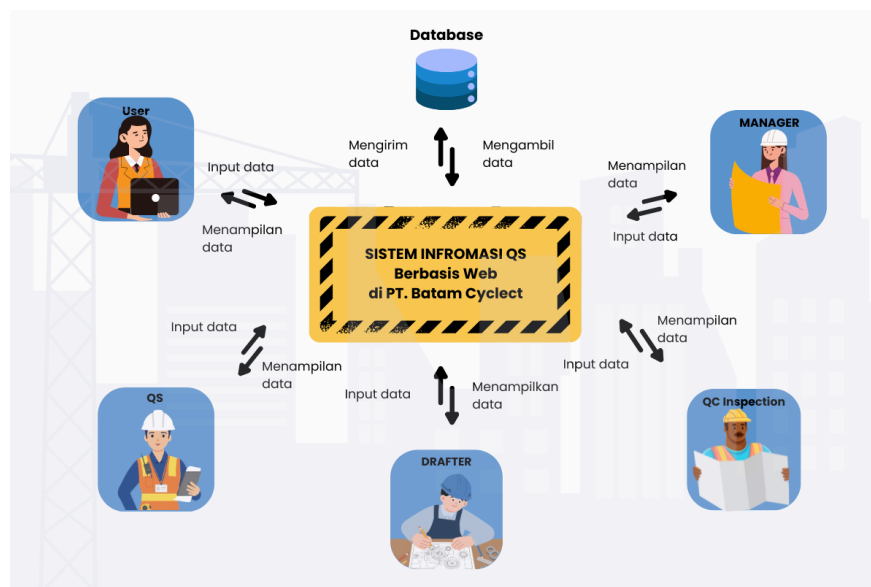
Proses tersebut menimbulkan beberapa kendala, di antaranya data tersimpan pada lokasi yang berbeda sehingga sulit dicari kembali ketika dibutuhkan, risiko terjadinya duplikasi dan inkonsistensi data, serta proses penyusunan laporan yang membutuhkan waktu relatif lama. Selain itu, monitoring status dokumen dan progres pekerjaan belum terintegrasi dalam satu sistem sehingga menyulitkan pengguna dalam memperoleh informasi secara cepat dan akurat.

3.1.2. Gambaran Umum Sistem

Pada sistem informasi Quantity Surveyor berbasis web yang akan dikembangkan di PT Batam Cyclelect ini dirancang untuk mendukung pengelolaan data proyek secara terpusat sehingga memudahkan proses monitoring, dokumentasi, dan pelaporan pekerjaan Departemen Quantity Surveyor.

Pada sistem yang diusulkan, terdapat beberapa pengguna yang terlibat, yaitu User, Quantity Surveyor (QS), Drafter, QC (Quality Control), dan Manager. Masing-masing pengguna memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya. Pengguna dapat melakukan input data ke dalam sistem, kemudian data tersebut akan disimpan ke dalam database dan dapat diakses kembali sesuai kebutuhan.

Melalui sistem ini, informasi proyek dapat dikelola dan ditampilkan secara terintegrasi sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian data, pemantauan progres pekerjaan, serta penyusunan laporan. Selain itu, Manager dapat memantau informasi proyek yang tersedia dalam sistem untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Gambaran umum sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 2. Gambaran Umum Sistem

3.2. Perancangan Sistem

Bagian ini memuat rancangan sistem yang akan dikembangkan. Tahap perancangan dilakukan untuk menerjemahkan kebutuhan sistem menjadi desain yang terstruktur, meliputi arsitektur sistem, basis data, dan antarmuka pengguna. Desain basis data dibuat menggunakan ERD, sedangkan antarmuka dirancang dalam bentuk wireframe. Hasil perancangan ini digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan sistem.

3.2.1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional pada Sistem Informasi Quantity Surveyor Berbasis Web adalah sebagai berikut :

FR-01: Sistem dapat melakukan proses login dan logout pengguna.

FR-02: Sistem dapat mengelola data pengguna beserta hak aksesnya.

- FR-03: Sistem dapat mengelola data proyek (tambah, ubah, hapus, dan lihat data proyek).
- FR-04: Sistem dapat mengelola data Project Monthly Report (PMR).
- FR-05: Sistem dapat mengelola data Drawing Submission.
- FR-06: Sistem dapat mengelola data QC Inspection Report.
- FR-07: Sistem dapat mengelola data Payment Certificate.
- FR-08: Sistem dapat mengunggah dan menyimpan dokumen proyek.
- FR-09: Sistem dapat menampilkan dashboard informasi proyek.
- FR-10: Sistem dapat melakukan pencarian data dan dokumen proyek.
- FR-11: Sistem dapat menampilkan laporan berdasarkan data yang tersimpan.
- FR-12: Sistem dapat melakukan proses approval atau validasi data sesuai hak akses pengguna.
- FR-13: Sistem dapat menampilkan status pekerjaan dan dokumen proyek.
- FR-14: Sistem dapat memberikan akses informasi sesuai peran pengguna (Admin, QS (Quantity Surveyor), Drafter, QC (Quality Control), dan Manager).

3.2.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Adapun kebutuhan non-fungsional pada Sistem Informasi Quantity Surveyor Berbasis Web adalah sebagai berikut:

- NFR-01: Sistem harus menggunakan bahasa Inggris yang baik dan benar pada seluruh antarmuka, pesan kesalahan, serta dokumentasi, sesuai kaidah tata bahasa yang berlaku agar mudah dipahami dengan optimal oleh pengguna internasional.
- NFR-02: Sistem dapat membatasi akses pengguna berdasarkan hak akses yang dimiliki.
- NFR-03: Sistem dapat digunakan oleh beberapa pengguna sesuai hak akses yang telah ditentukan.
- NFR-04: Sistem dibangun menggunakan Laravel sebagai framework back-end, React JS dan Bootstrap sebagai front-end, serta MySQL sebagai basis data.

3.2.3. Matriks Hak Akses

Matriks hak akses digunakan untuk mpembagikan wewenang setiap aktor dalam menggunakan fitur pada sistem informasi Quantity Surveyor berbasis web. Setiap pengguna memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya masing-masing agar sistem dapat berjalan secara terstruktur dan aman. Adapun hak aksesnya sebagai berikut :

Tabel 3.1 Matriks Hak Akses

MATRIKS HAK AKSES					
Modul	Admin	QS (Quantity Surveyor)	Drafter	QC (Quality Control)	Manager
Login	RW	RW	RW	RW	RW
Dashboard	R	R	R	R	R
Manajemen User	CRUD	F	F	F	F
Data Project	R	CRUD	R	R	R
Drawing	R	R	CRUD	R	RW
QC Report	R	R	R	CRUD	RW
PMR	R	CRUD	R	R	R
BOQ Update	R	CRUD	R	R	R
Payment Certificate	R	CRUD	R	R	RW
Approval Manager	F	F	F	F	RW

Keterangan :

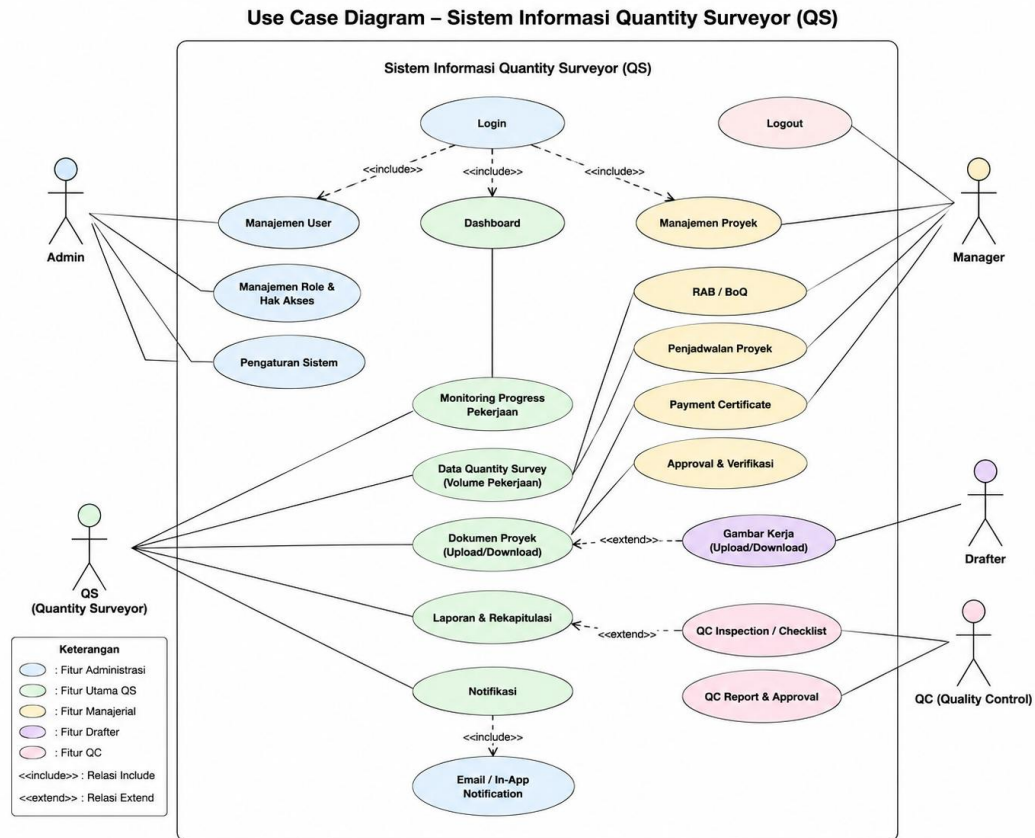
CRUD : Create, Read, Update, Delete

R : Read (hanya melihat data)

RW : Read & Write (termasuk proses Approve/Reject)

F : Tidak memiliki hak akses.

3.2.3. Diagram Use Case



Gambar 3. Use Case Diagram

3.2.4. Skenario Use Case

Menjelaskan detail langkah-langkah interaksi antara aktor dengan sistem untuk setiap use case. Disarankan menggunakan Tabel agar l

1) Login

Aktor : Semua Aktor

Tabel 3.2 Skenario Login

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem
Memasukkan email/employee ID dan password	Sistem menerima input login
Menekan tombol login	Sistem melakukan validasi data
Data valid	Sistem mengarahkan ke dashboard sesuai role
Data tidak valid	Menampilkan pesan error “Invalid Employee ID/Email or Password”
Form kosong	Menampilkan validasi field wajib diisi

2) Manajemen Data User

Aktor : Admin

Tabel 3.3 Skenario Manajemen Data User

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem
Membuka halaman login	Menampilkan form login
Memasukkan email/employee ID dan password	Sistem menerima input login
Menekan tombol login	Sistem melakukan validasi data
Data valid	Sistem mengarahkan ke dashboard sesuai role
Data tidak valid	Menampilkan pesan error "Invalid Employee ID/Email or Password"
Form kosong	Menampilkan validasi field wajib diisi

3) Manajemen Data Proyek

Aktor : QS (Quantity Surveyor)

Tabel 3.4 Skenario Manajemen Data Proyek

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem
Membuka menu Project Management	Menampilkan daftar proyek
Menambahkan proyek baru	Sistem menyimpan data proyek
Melihat detail proyek	Menampilkan detail proyek
Mengubah data proyek	Sistem memperbarui data proyek
Menghapus data proyek	Sistem menghapus data proyek
Data tidak lengkap	Menampilkan pesan validasi

4) Dashboard

Aktor : Semua Aktor

Tabel 3.5 Skenario Dashboard

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem
Membuka dashboard	Menampilkan ringkasan proyek
Melihat grafik progres	Menampilkan grafik progres proyek
Memilih proyek	Menampilkan detail proyek
Dashboard tanpa data	Menampilkan pesan "No Data Available"

5) Drawing Submission

Aktor : Drafter

Tabel 3.6 Skenario Drawing Submission

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem
Membuka menu Drawing Document	Menampilkan daftar dokumen
Upload gambar kerja	Sistem menyimpan file dokumen
Menyimpan dokumen	Sistem menyimpan data ke database
Mengubah dokumen	Sistem memperbarui data dokumen
Menghapus dokumen	Sistem menghapus file dokumen
Format file tidak sesuai	Menampilkan pesan error format file

6) QC Inspection Report

Aktor : QC (Quality Control)

Tabel 3.7 QC Inspection Report

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem
Membuka menu Quality Control	Menampilkan daftar pekerjaan
Mengisi hasil inspeksi	Sistem menyimpan data inspeksi
Menyimpan laporan QC (Quality Control)	Status berubah menjadi “QC Completed”
Mengirim laporan QC (Quality Control)	Sistem menyimpan dan update status
Data tidak lengkap	Menampilkan pesan validasi

7) Approval Manager

Aktor : Manager

Tabel 3.8 Approval Manager

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem
Membuka menu Data Project, Drawing Submission, dan QC Inspection Report	Menampilkan daftar pengajuan
Menyetujui pengajuan	Status menjadi Approved
Menolak pengajuan	Status menjadi Rejected
Melakukan approval	Sistem mengirim notifikasi ke QS, Drafter, QC

8) Payment Certificate

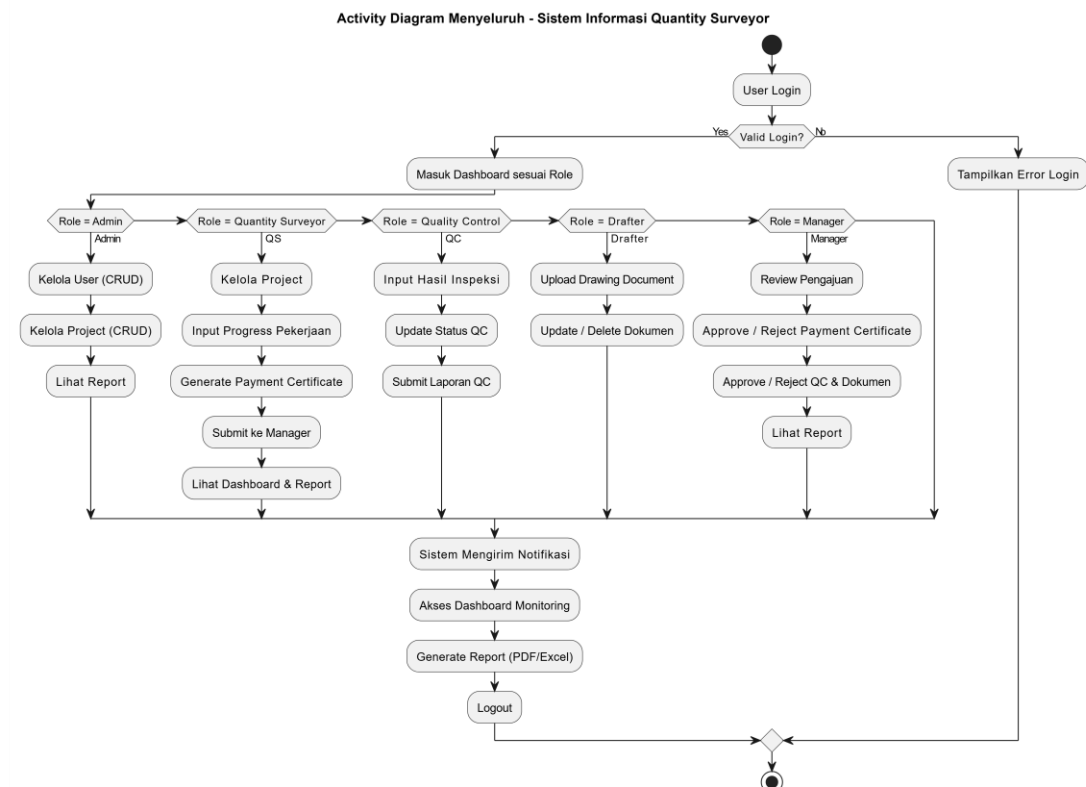
Aktor : QS

Tabel 3.9 Payment Certificate

Aksi Pengguna	Reaksi Sistem
Membuka menu Payment Certificate	Menampilkan daftar PC
Memilih proyek	Menampilkan detail proyek
Mengisi progres pekerjaan	Sistem menghitung nilai pembayaran otomatis
Menyimpan data PC	Sistem menyimpan data pembayaran
Mengirim pengajuan ke Manager	Sistem mengirim data untuk approval
Data tidak lengkap	Menampilkan pesan validasi

3.2.5. Activity Diagram

Activity diagram pada Sistem Informasi Quantity Surveyor menggambarkan alur proses mulai dari pengguna melakukan login hingga logout.



Gambar 4. Activity Diagram

3.2.6. ER Diagram

ER Diagram pada sistem informasi Quantity Surveyor ini menggambarkan struktur basis data yang terdiri dari beberapa entitas utama yang saling berhubungan, yaitu *users*, *projects*, *payment certificate*, *quality control*, *drawing document*, *approval*, *report*, dan *notification*. Entitas *users* berfungsi menyimpan data pengguna dengan berbagai role yang memiliki relasi terhadap proses dalam sistem. Entitas *projects* menjadi pusat data utama yang terhubung dengan proses pengelolaan pekerjaan, termasuk *payment certificate*, *qc inspection report*, dan *drawing document*. Proses *payment certificate* berhubungan dengan entitas *approval* yang dilakukan oleh manager untuk menentukan status pengajuan, sedangkan data hasil QC (Quality Control) dan dokumen gambar juga dapat masuk dalam alur persetujuan. Seluruh aktivitas tersebut menghasilkan data laporan dan notifikasi yang terhubung antar entitas untuk mendukung monitoring proyek secara terintegrasi.

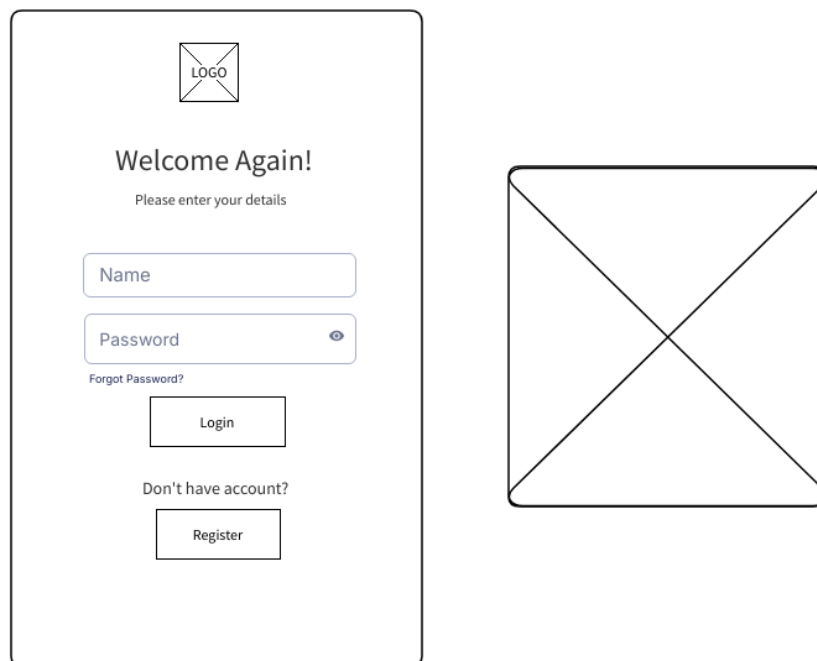


Gambar 5. ER Diagram

3.2.7. Perancangan Antarmuka (Wireframe)

Perancangan antarmuka (wireframe) pada sistem ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai tampilan dan alur penggunaan aplikasi. Perancangan ini mencakup desain halaman utama yang akan digunakan oleh setiap pengguna sesuai dengan peran masing-masing. Adapun rancangan antarmuka tersebut adalah sebagai berikut:

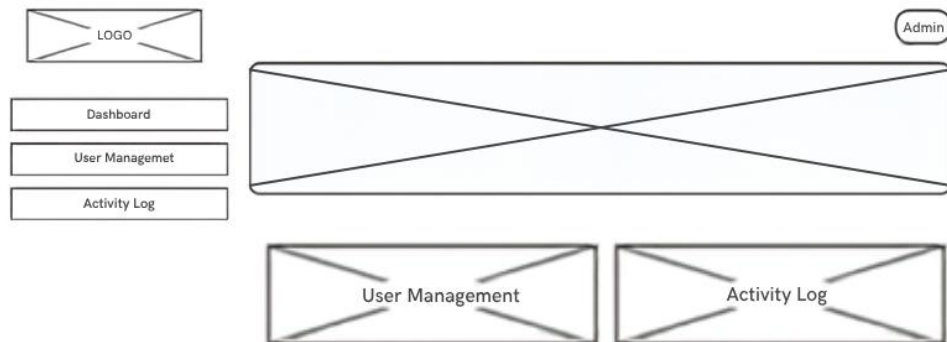
1. Login



The image shows a wireframe for a login page on the left and a placeholder box on the right. The login page wireframe includes a logo placeholder at the top, followed by the text "Welcome Again!" and "Please enter your details". Below this are input fields for "Name" and "Password" (with a toggle icon). There is a "Forgot Password?" link, a "Login" button, and a "Don't have account?" link with a "Register" button below it. The placeholder box on the right is a square with a large 'X' inside, indicating a missing image or a placeholder for another element.

Gambar 6. Perancangan Tampilan Login

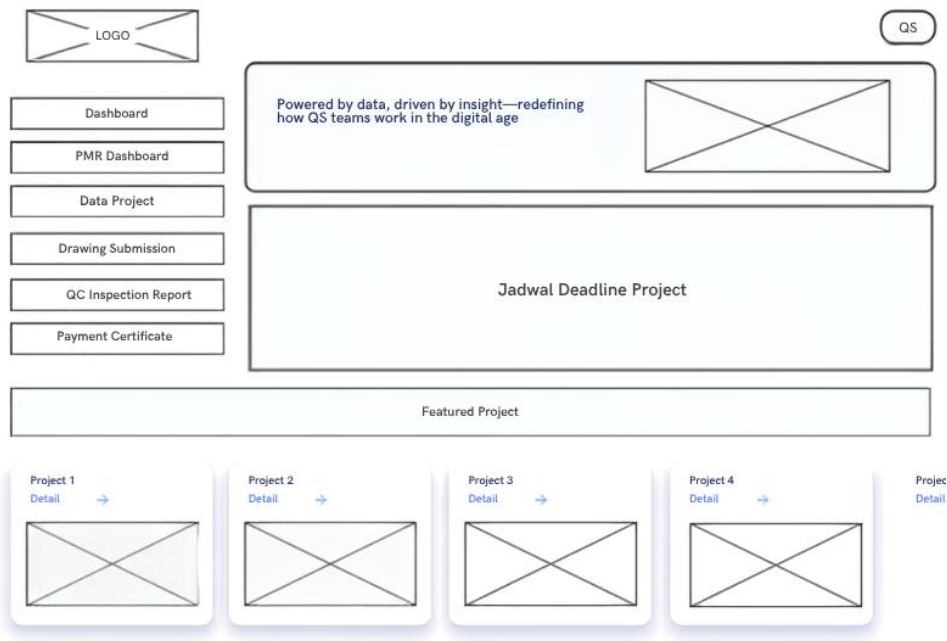
2. Admin



Copyright ©2026 PT. Batam Cyclect.

Gambar 7. Perancangan Tampilan Admin

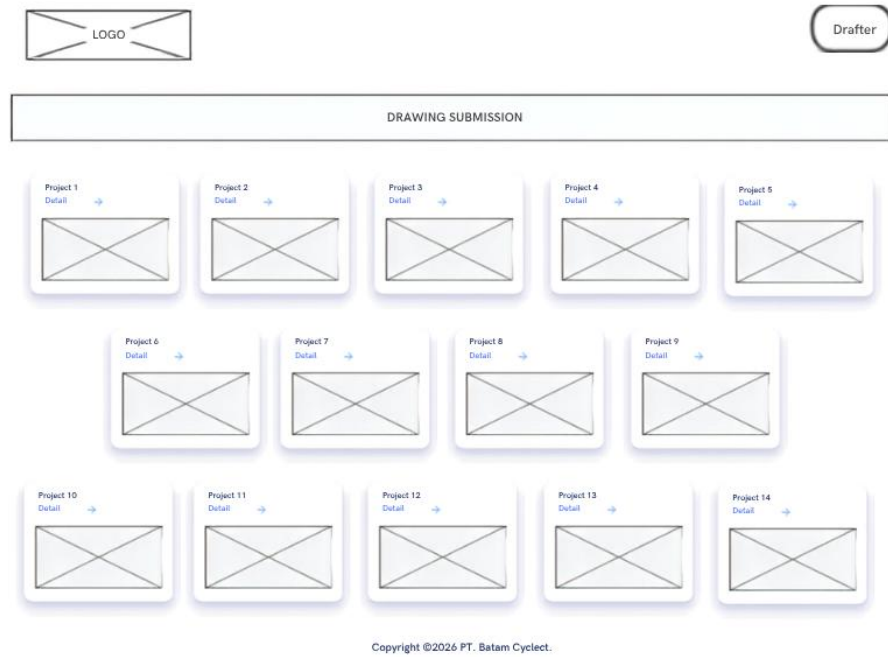
3. QS (Quantity Surveyor)



Copyright ©2026 PT. Batam Cyclect.

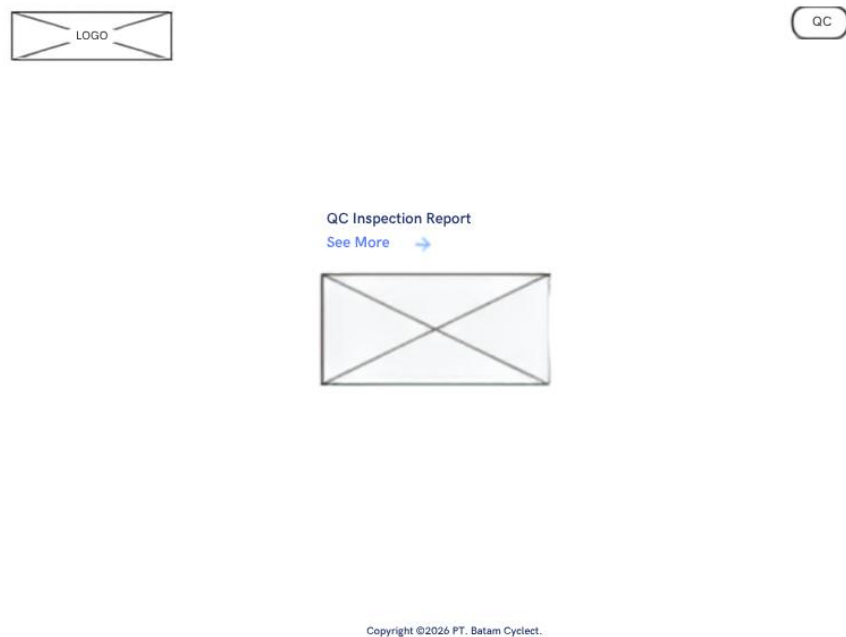
Gambar 8. Perancangan Tampilan Quantity Surveyor

4. Drafter



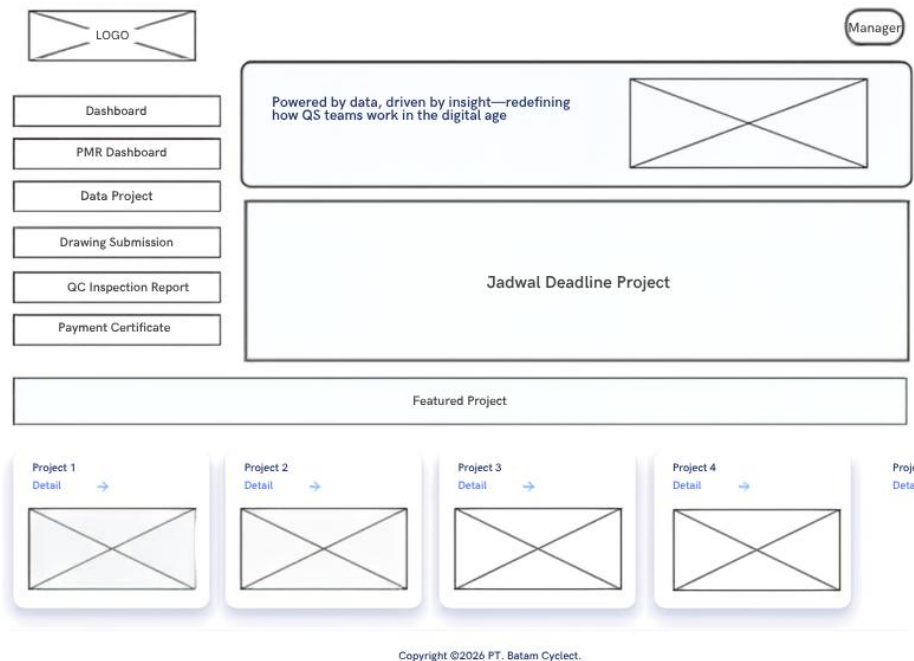
Gambar 9. Perancangan Tampilan Drafter

5. QC (Quality Control)



Gambar 10. Perancangan Tampilan QC Inspection

6. Manager



Gambar 11. Perancangan Tampilan Manager

3.3. Pertimbangan Etika, Hukum, Keselamatan, dan Dampak Sosial

a. Aspek Etika

- **Privasi Data:** Data pengguna dan data proyek dikelola, disimpan, dan dilindungi melalui mekanisme autentikasi serta pengaturan hak akses untuk mencegah akses yang tidak sah.
- **Kejujuran Intelektual:** Pengembangan sistem menggunakan perangkat lunak, framework, dan library yang sesuai dengan ketentuan lisensi yang berlaku
- **Transparansi:** Sistem dirancang agar setiap fitur dan informasi yang ditampilkan dapat dipahami dengan jelas oleh pengguna sesuai dengan hak aksesnya.
- **Fairness (Keadilan):** Sistem memastikan tidak adanya bias dalam pembagian akses maupun pengelolaan data, sehingga seluruh pengguna diperlakukan sesuai peran dan kewenangannya.

b. Aspek Hukum

Bagian ini mengidentifikasi peraturan perundang-undangan yang relevan dengan sistem yang dibangun.

- Perlindungan Data Pribadi: Sistem mengacu pada Undang-Undang No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP), khususnya terkait pengumpulan, penyimpanan, dan keamanan data pengguna
- Informasi dan Transaksi Elektronik: Sistem mematuhi Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 tentang ITE beserta perubahan melalui Undang-Undang No. 19 Tahun 2016.
- Hak Kekayaan Intelektual: Seluruh komponen sistem seperti framework, library, dan asset digital digunakan sesuai dengan ketentuan lisensi yang berlaku untuk menghindari pelanggaran hak cipta.

c. Aspek Keselamatan (Safety)

- Keselamatan Pengguna (User Safety): Sistem menyediakan fitur konfirmasi pada proses penting seperti penghapusan dan perubahan data untuk mencegah kesalahan pengguna.
- Keselamatan Sistem: Data disimpan pada basis data terpusat dengan mekanisme backup untuk mengurangi risiko kehilangan data akibat kegagalan sistem.
- Kesehatan Digital: Sistem dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan tidak membebani pengguna.

d. Dampak Sosial

- Dampak Positif: Sistem meningkatkan efisiensi pengelolaan data proyek, mempercepat proses monitoring pekerjaan, serta mempermudah akses informasi bagi pihak yang berwenang.
- Dampak Negatif yang Dimitigasi: Perubahan dari sistem manual ke digital dapat memengaruhi pola kerja pengguna.

- Kesenjangan Digital (Digital Divide): Sistem dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan agar dapat dioperasikan oleh pengguna dengan berbagai tingkat literasi digital.

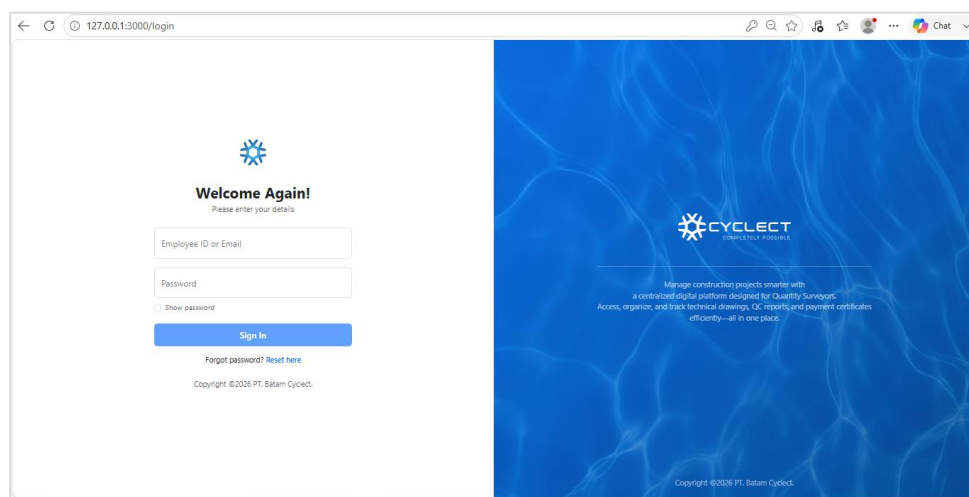
BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Hasil Implementasi

1) Halaman Login

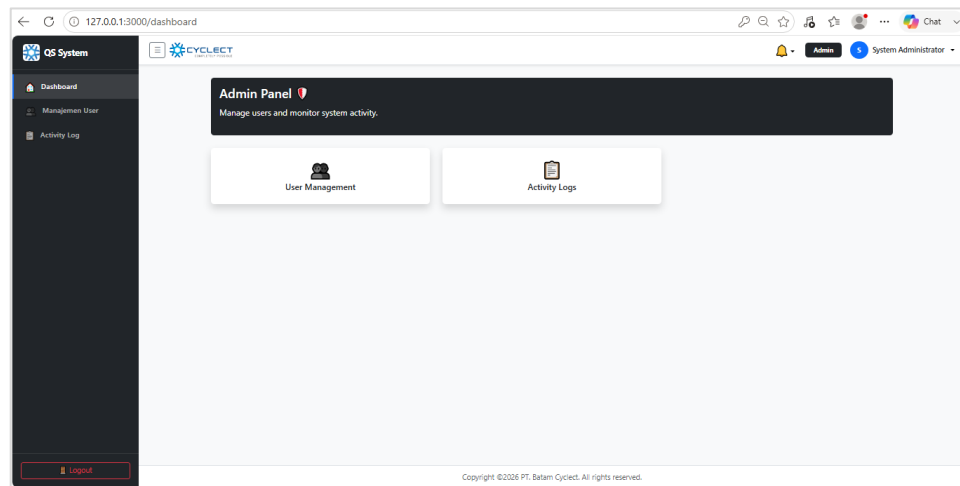
Halaman login digunakan untuk melakukan autentikasi pengguna sebelum masuk ke sistem. Pengguna harus memasukkan username dan password sesuai dengan data yang telah terdaftar. Setelah berhasil login, sistem akan mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai dengan role masing-masing. Berikut adalah login dari aplikasi ini :



Gambar 12. Implementasi Tampilan Login

2) Tampilan Admin

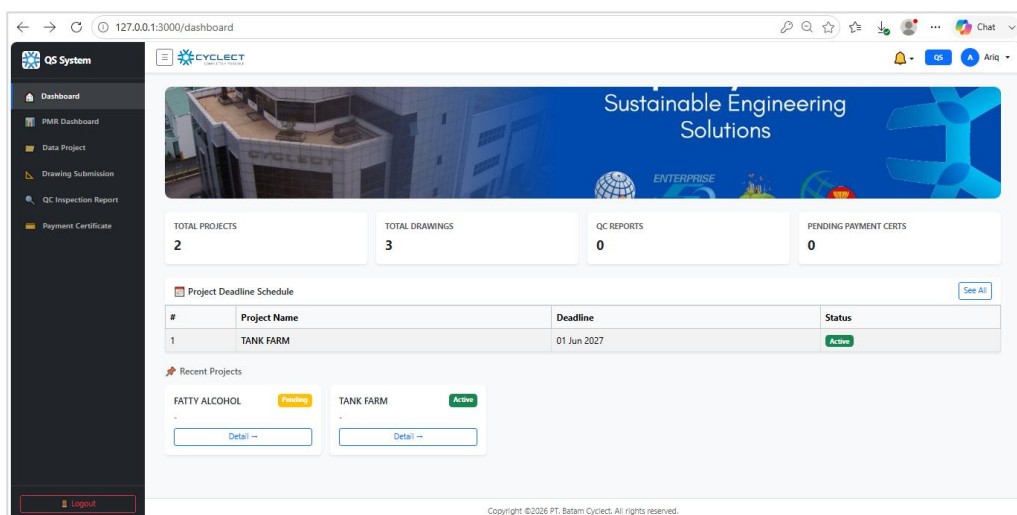
Halaman utama yang digunakan oleh pengguna dengan role admin untuk mengelola seluruh data dan aktivitas dalam sistem. Pada halaman ini, admin memiliki akses penuh terhadap fitur-fitur manajemen seperti pengelolaan user, serta monitoring aktivitas sistem.



Gambar 13. Implementasi Tampilan Admin

3) Tampilan Quantity Surveyor

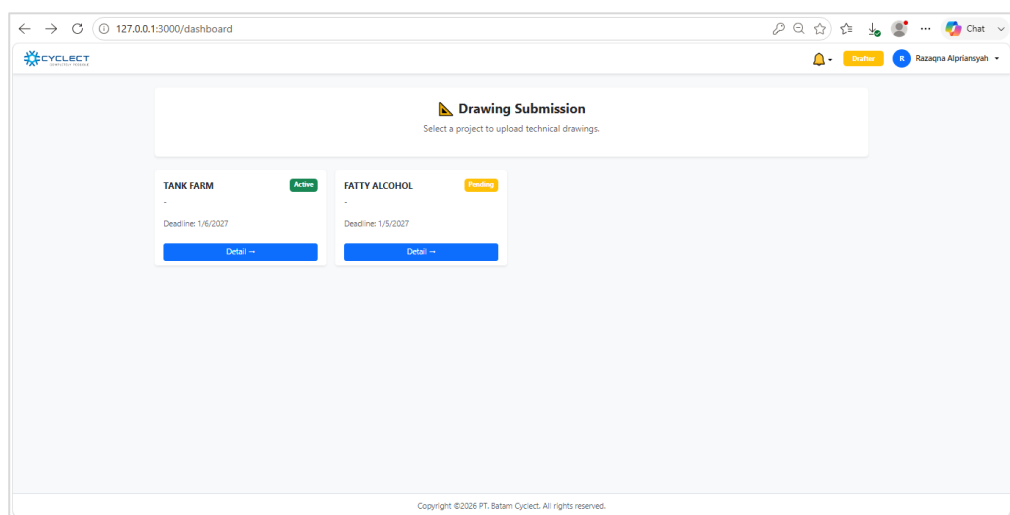
Halaman yang digunakan untuk mengelola dan memverifikasi data pekerjaan proyek konstruksi. Pada halaman ini, QS berperan dalam memonitor progres pekerjaan, memeriksa laporan QC, serta mengelola dokumen seperti payment certificate. Selain itu, QS juga dapat melihat informasi proyek, status laporan inspeksi, serta melakukan input dan validasi data sebelum diteruskan ke tahap persetujuan berikutnya. Tampilan ini dirancang untuk memastikan proses pengendalian biaya dan administrasi proyek berjalan lebih terstruktur, akurat, dan transparan.



Gambar 14. Implementasi Tampilan Quantity Surveyor

4) Tampilan Drafter

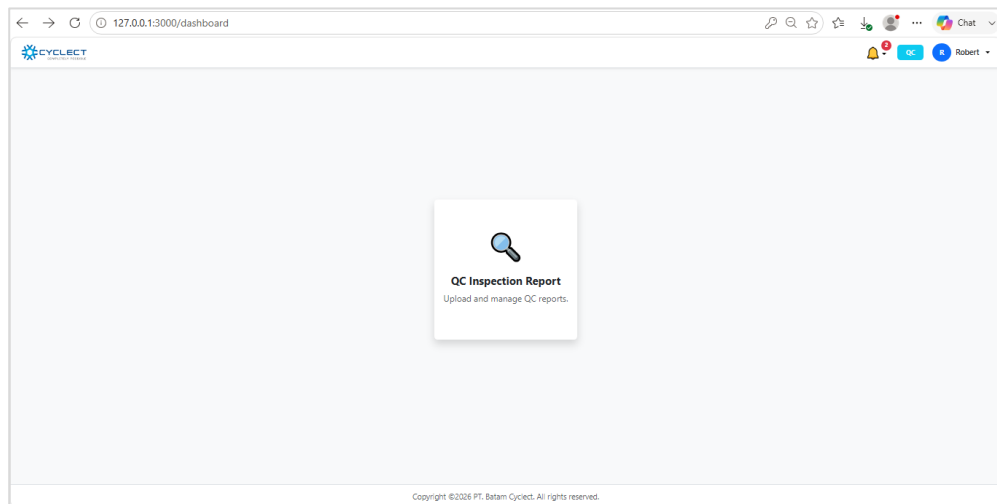
Pada halaman yang digunakan oleh pengguna dengan peran Drafter untuk mengelola dan menyusun data gambar atau dokumen teknis proyek. Pada halaman ini, Drafter berperan dalam mengunggah, memperbarui, serta mengelola file gambar kerja sesuai kebutuhan proyek



Gambar 15. Implementasi Tampilan Drafter

5) Tampilan QC (Quality Control)

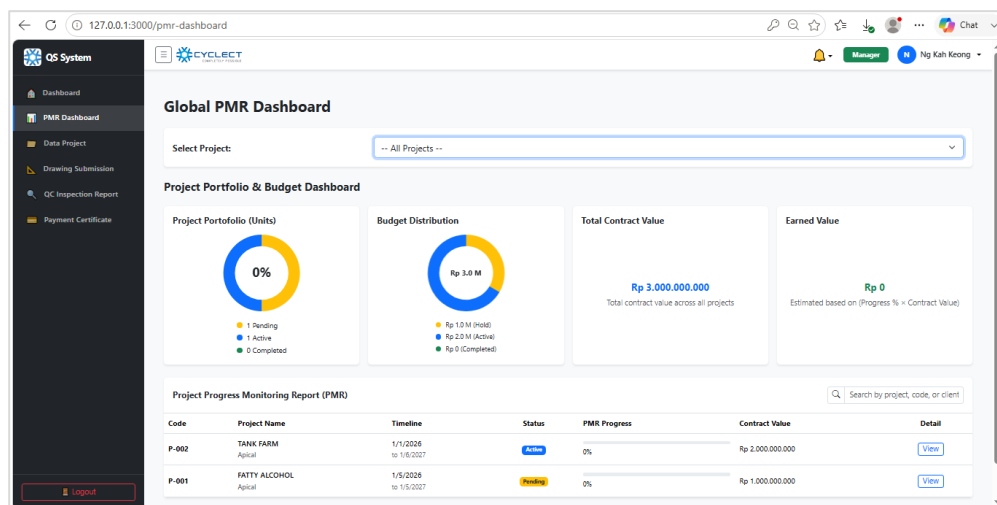
Halaman yang digunakan oleh pengguna dengan peran Quality Control untuk melakukan pencatatan dan pengelolaan hasil inspeksi pekerjaan proyek. Pada halaman ini, QC (Quality Control) berperan dalam membuat laporan inspeksi, mengunggah hasil pengecekan, serta memvalidasi kesesuaian pekerjaan di lapangan.



Gambar 16. Implementasi Tampilan QC Inspection

6) Dashboard Manager

Pada halaman yang digunakan oleh pengguna dengan peran utama Manager ini untuk memantau seluruh progres proyek secara menyeluruh. Halaman ini menyediakan fitur pemilihan proyek serta menampilkan ringkasan informasi penting seperti status proyek, distribusi anggaran, nilai kontrak, dan earned value dalam bentuk visualisasi serta terdapat tabel PMR yang berisi daftar proyek beserta status, timeline, progres, dan nilai kontraknya.



Gambar 17. Implementasi Tampilan Manager

4.2. Hasil Pengujian

Tabel 4.1 Hasil Pengujian

No	Modul	Skenario Pengujian	Hasil
1	Login	Login sesuai hak akses	☒ Berhasil
2	Manajemen User	Tambah, ubah, hapus pengguna	☒ Berhasil
3	Data Project	CRUD data proyek	☒ Berhasil
4	Drawing	Upload & Approval Drawing	☒ Berhasil
5	QC Report	Upload laporan QC	☒ Berhasil
6	PMR	Input progres pekerjaan	☒ Berhasil
7	BOQ Update	Update volume & nilai pekerjaan	☒ Berhasil
8	Payment Certificate	Membuat dokumen pembayaran	☒ Berhasil
9	Approval Manager	Approve / Reject dokumen	☒ Berhasil
10	Dashboard	Menampilkan data proyek	☒ Berhasil

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan pada Bab I, dapat disimpulkan bahwa tujuan Proyek Akhir telah tercapai, yaitu berhasil mengembangkan Sistem Informasi Quantity Surveyor berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dibangun mampu mendukung proses pengelolaan data proyek, monitoring pekerjaan, serta pelaporan secara lebih efektif dan terstruktur dibandingkan metode manual. Dari hasil pengembangan dan pengujian, sistem berjalan dengan baik dalam menangani data serta menerapkan autentikasi dan pengaturan hak akses berdasarkan peran pengguna. Temuan penting menunjukkan bahwa digitalisasi proses membantu meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi ketergantungan pada dokumen fisik, serta mempermudah akses informasi proyek melalui sistem yang sederhana dan mudah digunakan.

5.2 Saran

Dari pengembangan Sistem Informasi QS (Quantity Surveyor) berbasis web, terdapat beberapa saran dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut. Dari pengembangan Sistem Informasi QS (Quantity Surveyor) berbasis web, disarankan dilakukan pengembangan lebih lanjut berupa penambahan fitur seperti integrasi dengan sistem manajemen proyek atau keuangan untuk meningkatkan keterpaduan proses bisnis. Selain itu, perlu peningkatan keamanan melalui enkripsi data, manajemen sesi, backup berkala, serta peningkatan skalabilitas dan performa sistem agar mampu menangani pertumbuhan data dan pengguna.

Pada tahap implementasi, diperlukan dukungan infrastruktur yang memadai seperti jaringan internet yang stabil dan perangkat yang sesuai, serta pelatihan pengguna agar sistem dapat digunakan secara optimal. Keterbatasan penelitian ini diharapkan menjadi dasar pengembangan selanjutnya dalam peningkatan fitur, keamanan, dan kinerja sistem.

DAFTAR PUSTAKA

Putri, C. G., & Santoso, S. (2020). Analisis Transformasi Digitalisasi Melalui Aplikasi Sistem Integrasi Konstruksi Terhadap Produktivitas Kerja Quantity Surveyor Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 6(3), 459-559.

Laoli, E. K., & Kira, M. C. (2021). A Aplikasi E-Document Pada PT Gapura Indoparamula: Aplikasi E-Document pada PT Gapura Indoparamula. *ABEC Indonesia*, 9, 576-585.

Nagalingam, G., Jayasena, H. S., & Ranadewa, K. A. T. O. (2013, June). Building information modelling and future quantity surveyor's practice in Sri Lankan construction industry. In *Second World Construction Symposium* (pp. 81-92). Moratuwa, Sri Lanka: University of Moratuwa.

Adhiwibowo, W. (2012). Customize Antarmuka Sebagai Salah Satu Alternative Pembatasan Hak Akses Studi Kasus Sistem Informasi Klinik Kecantikan. *Jurnal Transformatika*, 10(1), 34-39.

Aulia, R., Hadjaratie, L., Polin, M., Katili, M. R., Olii, S., & Ahaliki, B. (2024). Desain UI/UX Sistem Informasi Skripsi dan Kerja Praktik (SISKP) Menggunakan Metode Design Thinking. *Diffusion: Journal of Systems and Information Technology*, 4(2), 46-57.

Haq, M. R. I., & Insany, G. P. (2025). Penerapan Back-End Aplikasi E-Arsip Berbasis Web Menggunakan Php. *Maju: Indonesian Journal of Community Empowerment*, 2(1), 111-119.

Umar, R., Sarjimin, S., Nugroho, A. S., Dito, A., & Gunawan, I. (2020). Perancangan Sistem Informasi Keuangan Berbasis Web Multi User Dengan UML. *Jurnal Algoritma*, 17(2), 204-211.

Sanjaya, K. O., Subawa, I. G. B., & Asmarajaya, I. K. A. (2020). Perancangan sistem informasi surat menyurat terintegrasi (SUMATRI) berbasis website dan android. *Jurnal Ilmiah Merpati*, 8(3), 222-231.

Anisah, A., Wahyuningsih, D., Helmud, E., Suwanda, T., Romadiana, P., & Irawan, D. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Arsip Digital. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(3), 419-425.

Nashiruddin, M. Sistem Informasi Pengolahan Data Gaji Karyawan pada PT. Batik Danarhadi Berbasis Multi User. *Industriika*, 3(1), 341-542.

Yousif, J. H., N. Abdul Majeed, S., & JI Al Azzawi, F. (2020). Web-based architecture for automating quantity surveying construction cost calculation. *Infrastructures*, 5(6), 45.