

IMPLEMENTATION OF INTERIOR DESIGN PROJECT MONITORING APPLICATION USING APPSHEET

IMPLEMENTASI APLIKASI MONITORING PROJECT DESIGN INTERIOR MENGGUNAKAN APPSHEET

Achmad Galih Prasetyo¹, Yusnia budiarti²

^{1,2}Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Kramat Raya, Senen, Jakarta

email: a.galih18@gmail.com¹, yusnia.ybi@bsi.ac.id²

Abstract - To achieve project success, careful and continuous monitoring of progress, resources, and potential risks is essential in this context. A real-time application-based project monitoring system has been developed and implemented. This system is designed to provide comprehensive project visibility, making it easier for staff to monitor task progress, resource utilization, and proactively identify potential problems. With an intuitive, responsive, and communicative application interface, it makes performance more efficient between office staff and field teams. The results of this study prove that this application system is a very valuable tool for ensuring that projects are completed on schedule and within budget at PT. Generasi General Contractor. The project monitoring application with the waterfall method is a very classic method and its main characteristic is a linear and structured workflow. Where each stage must be completed before moving on to the next stage without the opportunity to return to the previous stage. This method is very suitable to be developed into a project monitoring application. And the results of usability testing using the single ease question (SEQ) method were tested with 10 questions selected based on experience in using the application. The results of the Usability testing from each staff showed a positive response with an average SEQ score of 5.31. Proving that the project monitoring application helps in reducing the problems that exist at PT. Generasi General Contractor.

Keywords - Project, Appsheet, Waterfall, Monitoring, Startup

Abstrak - Untuk mencapai keberhasilan proyek, pemantauan yang seksama dan berkelanjutan terhadap kemajuan, sumber daya, serta potensi risiko adalah hal yang penting dalam konteks ini. Dikembangkan dan diimplementasikan ke sebuah sistem aplikasi monitoring proyek real-time berbasis aplikasi. Sistem ini dirancang untuk menyajikan visibilitas proyek yang komprehensif, mempermudah para staff untuk memantau perkembangan tugas, penggunaan sumber daya, dan mengidentifikasi potensi masalah secara proaktif. Dengan antarmuka aplikasi yang Intuitif, Responsive dan komunikatif, membuat kinerja lebih efisien antara staff di kantor dan tim di lapangan. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa sistem aplikasi ini merupakan alat yang sangat berharga untuk memastikan proyek rampung sesuai jadwal dan sesuai anggaran pada PT. Generasi General Contractor. Aplikasi monitoring proyek dengan metode waterfall, merupakan metode yang sangat klasik dan karakteristik utamanya adalah alur kerja yang linear serta terstruktur. Di mana setiap tahapan harus diselesaikan sebelum beralih ke tahapan berikutnya tanpa adanya kesempatan untuk kembali ke tahap sebelumnya. Metode ini sangat cocok di kembangkan ke dalam aplikasi monitoring proyek. Dan hasil uji coba usability testing menggunakan metode single ease question (SEQ) di uji dengan 10 pertanyaan yang di pilih berdasarkan pengalaman dalam penggunaan aplikasi tersebut. Hasil dari Usability testing dari masing - masing staff menunjukkan respon positif dengan skor rata-rata SEQ berada di angka 5,31. Membuktikan bahwa aplikasi monitoring project membantu dalam mengurangi permasalahan yang ada pada PT. Generasi General Contractor.

Kata Kunci: Appsheet, Waterfall, Proyek, Pemantauan

I. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi persaingan ketat yang melibatkan banyak pelaku usaha, adaptasi terhadap perkembangan kondisi bisnis menjadi krusial. Maka dari itu, pemilik usaha membutuhkan strategi yang dipikirkan secara mendalam agar dapat mengantisipasi berbagai konsekuensi dan tetap mampu bersaing di pasar.[1] Keterlambatan merupakan masalah umum dalam proyek, bahkan dialami oleh hampir 80% proyek. Ironisnya, keterlambatan seringkali berulang pada aspek dan faktor yang sama. Waktu adalah salah satu batasan utama dalam Manajemen Proyek selain biaya dan kualitas. Keterlambatan proyek berdampak pada aspek lain, seperti peningkatan biaya percepatan pekerjaan dan biaya overhead proyek.[2]

Aktivitas monitoring, yang pada dasarnya adalah proses pengamatan, seringkali terkendala oleh metode manual yang membutuhkan kehadiran fisik. Hal ini menyebabkan pemborosan waktu dan upaya. Sebagai solusi, aplikasi mobile yang kini menjadi teknologi dominan dalam membantu berbagai aktivitas sehari-hari karena sifatnya yang portabel, sangat sesuai untuk memfasilitasi kegiatan dengan mobilitas tinggi.[3] PT. Generasi General Contractor adalah sebuah perusahaan startup yang bergerak dalam dunia design and build yang masih dalam tahap berkembang. Dalam lingkup perusahaan PT. Generasi General Contractor sering di jumpai beberapa masalah yang umum seperti, kurangnya monitoring pada proyek yang sedang berjalan, koordinasi yang lemah, keterlambatan material dan perencanaan yang tidak sesuai. Permasalahan yang sering terjadi di dalam perusahaan menyebabkan keterlambatan project dan membuat biaya project meningkat.

Dengan permasalahan yang ada, peneliti dan tim merancang sebuah program yang bertujuan dapat mengurangi permasalahan yang ada. Program ini berbasis aplikasi mobile yang dimana lebih efektif dan lebih efisien saat melakukan monitoring pada proyek yang sedang berjalan. Sistem ini untuk memfasilitasi sinkronisasi data antara lapangan dan data yang berada di kantor. Sehingga mengurangi miskomunikasi yang terjadi antara data di lapangan dan di kantor. Tujuan dan manfaat program aplikasi monitoring project dibuat, mempermudah pengawasan dalam monitoring project, membuat kegiatan project yang sedang berjalan menjadi lebih efektif dan lebih efisien dan mengurangi keterlambatan pada sebuah project.

II. SIGNIFIKANSI STUDI

A. Study Literatur

1. Startup

Institusi *startup* dirancang untuk mengembangkan produk atau jasa baru dan beroperasi dalam kondisi yang sarat dengan ketidakpastian. Lingkungan yang sulit diprediksi ini membuat pemodelan risiko menjadi kompleks, namun keberadaan ketidakpastian risiko itu sendiri adalah sebuah keniscayaan.[4] PT. Generasi General Contractor merupakan perusahaan startup yang bergerak dalam bidang jasa design and build, yang masih dalam tahap berkembang. Di dalam lingkup perusahaan masih banyak permasalahan - permasalahan yang di temui dan akan menjadi risiko terhadap project yang sedang berjalan.

2. Appsheets

Appsheets menawarkan platform pengembangan aplikasi low-code yang memudahkan berbagai kalangan pengguna, dari profesional hingga non-teknis, untuk menciptakan aplikasi mobile atau web tanpa perlu menguasai pemrograman secara mendalam. Platform ini dirancang agar pengguna dapat membuat aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka, dengan memanfaatkan data yang tersimpan di berbagai sumber seperti Google Sheets, Excel, SQL, dan banyak lagi.[5] Aplikasi

yang sedang dikembangkan oleh tim perusahaan merupakan aplikasi monitoring project berbasis appsheet dengan menggunakan metode waterfall. Waterfall merupakan metode klasik yang berakarakteristik, utamanya adalah alur kerja yang linear dan berstruktur. Dan harus menyelesaikan semuanya secara bertahap.

3. Proyek

Proyek merupakan suatu usaha kompleks yang bersifat non-rutin, memiliki batasan waktu, anggaran, dan sumber daya manusia, serta menghasilkan produk dengan standar spesifik. [6] Proyek yang sedang berjalan seringkali mengalami keterlambatan dikarenakan kurangnya komunikasi, data yang tidak sinkron dan sumber daya manusia yang kurang. Dengan keterlambatan proyek, mengakibatkan waktu terbuang sia – sia, anggaran yang berlebih dan mengakibatkan nilai minus di mata client.

4. Monitoring

Monitoring, atau pemantauan, adalah bentuk kesadaran terhadap informasi yang relevan. Pemantauan tingkat tinggi bertujuan untuk menghasilkan data pengukuran sepanjang waktu yang memperlihatkan apakah suatu hal bergerak menuju atau menjauhi target yang ditetapkan. [7] Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, monitoring merupakan pemantauan terhadap suatu objek dan mendapatkan info dari objek tersebut. Aplikasi monitoring project merupakan sebuah aplikasi yang berguna untuk mengumpulkan data antara lapangan dan kantor. Sehingga proyek tersebut dapat dipantau aktivitas proyeknya.

5. Aplikasi

Program aplikasi adalah jenis perangkat lunak yang dikembangkan secara spesifik untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam mengerjakan tugas-tugas tertentu. Contohnya meliputi program pengolah kata, gambar, presentasi, lembar kerja, desain, dan berbagai jenis program lainnya. [8]. Program aplikasi yang sedang dikembangkan oleh tim, merupakan aplikasi basis data yang berasal dari appsheet yang dimana bahasa pemrogramannya menggunakan formula sama seperti yang digunakan pada google spreadsheet dan google script. Aplikasi ini dapat mengolah data input dan data output secara bersamaan.

B. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data adalah cara yang ditempuh peneliti untuk mendapatkan informasi dan data dalam suatu permasalahan yang ada. Dan merupakan cara yang tepat untuk membuat inovasi dan inovatif didalam sebuah permasalahan. Peneliti menggunakan 3 teknik pengumpulan data agar valid, data sebagai berikut:

1. Observasi

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan metode observasi langsung untuk melihat prosedur pekerjaan. Metode ini mengharuskan peneliti mengamati secara langsung perilaku, kegiatan, atau fenomena yang sedang diteliti. [9]. Peneliti melakukan observasi yang dilakukan ke bagian lapangan proyek dan bagian kantor. Hasilnya kadang ada info yang tidak sinkron antara data yang di lapangan dan data yang di kantor

2. Wawancara

Untuk mengumpulkan data, peneliti menggunakan wawancara, yaitu teknik mendapatkan keterangan lisan melalui percakapan langsung dengan orang yang memiliki informasi yang dicari [10]. Setelah melakukan wawancara ke beberapa narasumber PIC di lapangan dan staff di kantor, Peneliti menyimpulkan kurangnya komunikasi yang baik dan validasi data yang kurang memadai menyebabkan data dari kedua belah pihak tidak sinkron.

3. Dokumentasi

Dokumentasi sendiri adalah teknik pengumpulan data – data dari hasil observasi dan wawancara. Berfungsi sebagai ke validasi data yang akurat. Beberapa data yang dikumpulkan berupa data karyawan, data project, laporan progress bulanan, laporan progress mingguan, laporan serah terima project dan dokumen resmi lain nya.

C. Identifikasi Masalah

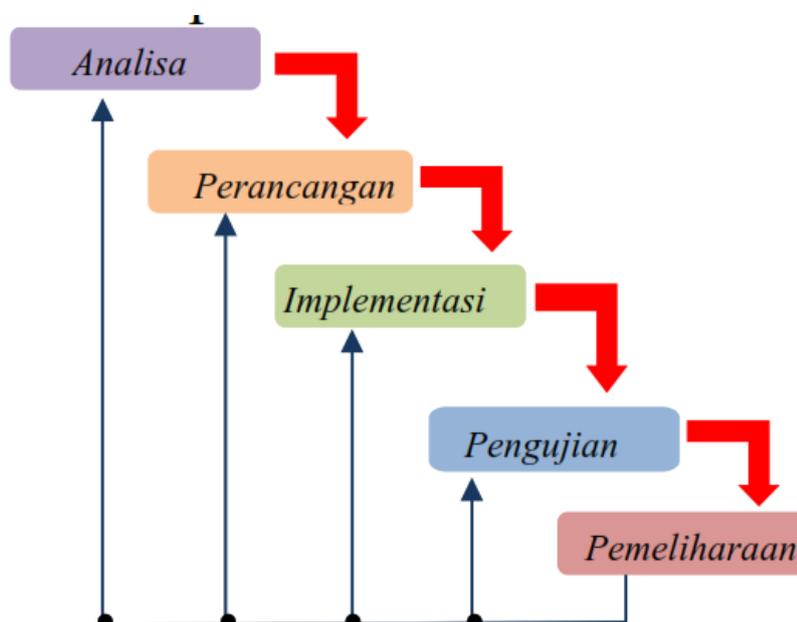
Setelah mendapatkan data dengan cara Observasi, Wawancara dan Dokumentasi peneliti mengidentifikasi permasalahan yang dialami dalam PT. Generasi General Contractor. Permasalahan yang harus diselesaikan yaitu ada beberapa masalah dan harus diselesaikan dengan mencari solusi nya. Identifikasi dan solusi yang diberikan terdapat pada tabel dibawah:

TABEL I. IDENTIFIKASI MASALAH

Permasalahan	Solusi
Data Antara lapangan dan kantor sering tidak sinkron dan mengalami miskomunikasi.	Membuat aplikasi yang dimana didalam nya mampu melakukan sinkronisasi data.
Proyek sering mengalami keterlambatan dikarenakan sumber daya manusia yang tidak diketahui jumlah nya	Membuat sebuah halaman aplikasi yang didalam nya dapat mengetahui jumlah pekerja dan task dari pekerja tersebut
Anggaran proyek yang di keluarkan tidak sesuai planning awal, merupakan akibat tidak terpantau progress berjalan dan duedate yang berlaku.	Didalam aplikasi dibuatkan sebuah data untuk memantau sebuah progress proyek yang sedang berjalan.

D. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang di pergunakan oleh peneliti adalah metode pengembangan dengan model waterfall. Dengan beberapa tahapan yang dijalankan oleh peneliti untuk melakukan suatu analisa didalam PT. Generasi General Contractor sangat cocok menggunakan model pengembangan waterfall. Berikut gambaran tahapan model waterfall.



Gambar 1. Metode Waterfall

Sebagai salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang paling awal dan masih banyak digunakan, Model Waterfall dicirikan oleh alur kerjanya yang linear dan terstruktur. Dalam pendekatan ini, setiap tahapan pengembangan harus diselesaikan sepenuhnya sebelum dimulainya tahapan selanjutnya, tanpa adanya mekanisme untuk kembali ke tahapan sebelumnya. Urutan prosesnya meliputi identifikasi kebutuhan sistem hingga tahap pemeliharaan, dan model ini juga dikenal dengan nama metode air terjun, sekuensial linear, atau siklus hidup klasik[11].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Dalam tahap ini kebutuhan sistem didefinisikan dengan rinci. Dalam proses nya, penulis dan rekan-rekan dari PT. Generasi Contractor bertemu dan mendiskusikan sistem yang ingin dibuat. Berikut kebutuhan yang diperlukan oleh rekan-rekan dari PT. Generasi Contractor, Mengetahui schedule suatu project, mengetahui list pekerjaan suatu project, mengetahui task pekerja sedang mengerjakan proyek mana saja, mengetahui biaya yang sudah di keluarkan di suatu proyek. Kebutuhan tersebut merupakan referensi dari metode pengumpulan data yang sudah di laukan dengan cara observasi ke suatu proyek dan beberapa tempat, Wawancara dengan beberapa narasumber serta dokumentasi dari beberapa dokumen yang telah dikumpulkan.

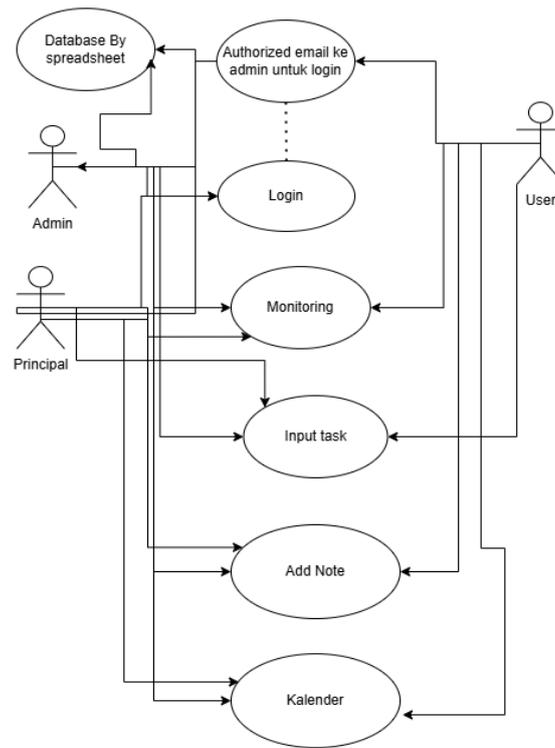
Tabel II. Analisis Kebutuhan

No.	Actor	Kebutuhan	Fungsi dari halaman aplikasi
1.	user	Mengetahui Jumlah total task dari masing-masing pekerja dan melihat kalender yang sedang duedate.	Untuk memonitoring task dari masing-masing pekerja berada di table team yang berada di halaman kalender. Di halaman di kalender juga bisa melihat project yang sudah mau selesai.
2.	user	Mengetahui total project yang sedang berjalan.	Halaman untuk memonitoring project berada di halaman monitoring pada bagian in progress.
3.	user	Mengetahui jumlah project yang sedang berjalan dan yang belum berjalan.	Halaman untuk monitoring kebutuhan tersebut beda pada table data project dan di halaman monitoring.
4.	user	Input task	Untuk input task pekerjaan, berada dihalaman task form
5.	user	Add Note	Halaman note berfungsi jika ada kerja tambah dari designer dan yang lain nya.

B. Perancangan Sistem

1. Use Case Diagram

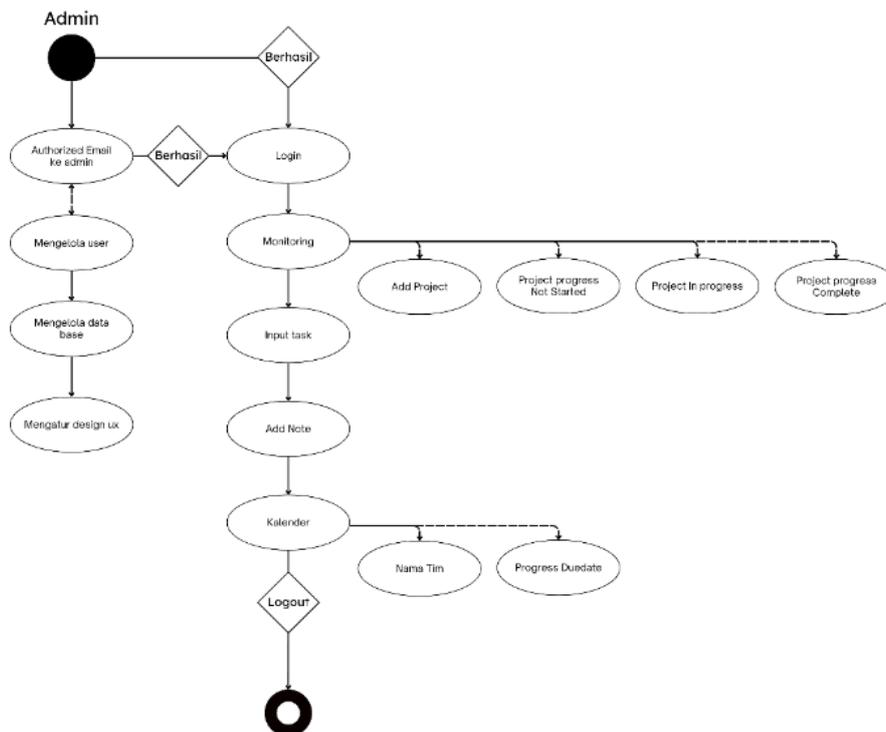
Use case diagram berfungsi sebagai metode pemodelan untuk memvisualisasikan interaksi antara sistem dan aktor. Secara lebih detail, diagram ini menjelaskan berbagai cara pengguna berinteraksi dengan sistem[12].



Gambar 2. Usecase Diagram

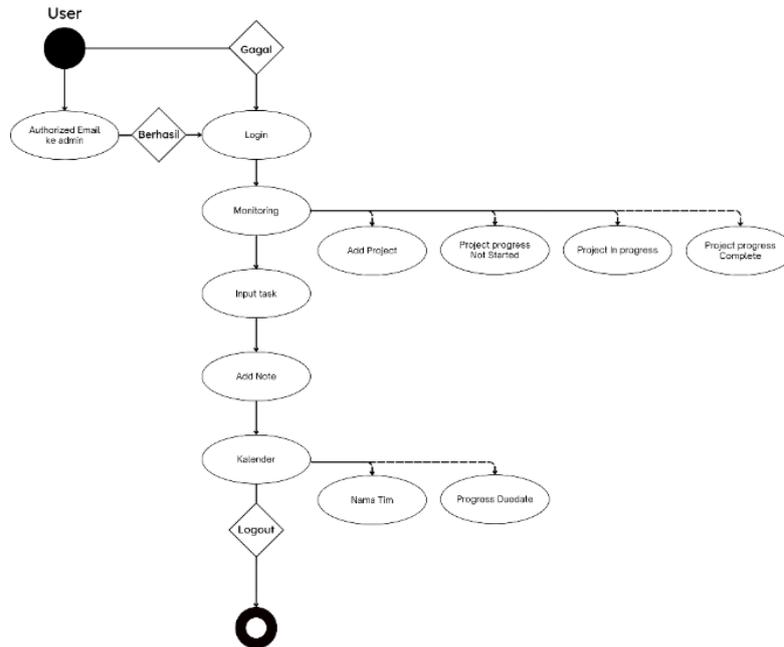
2. Diagram Activity

Diagram Aktivitas memvisualisasikan aktivitas sistem sebagai kumpulan aksi, menunjukkan bagaimana setiap aksi dimulai, percabangan keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana alur aksi tersebut berakhir [13].



Gambar 3. Diagram Activity Admin

Gambar 3 merupakan sebuah gambar activity diagram dengan hak ases sebagai admin dan alur penggunaan aplikasi yang berbeda dengan hak ases user. Hak ases admin dapat mengakses semua halaman aplikasi, mengelola user, mengelola design dan mengelola database.

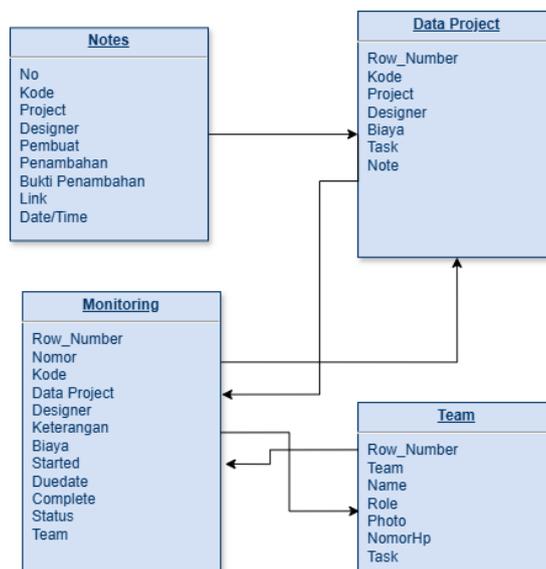


Gambar 4. Diagram Activity User

Gambar 4 merupakan sebuah activity diagram yang bisa diakses oleh hak ases user. Dalam hak user alur penggunaan aplikasi tidak sebanyak dengan hak ases admin dan ada batasan dalam alur nya.

3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Sebagai metode pemodelan basis data awal yang paling sering diterapkan, Entity Relationship Diagram (ERD) yang didasarkan pada prinsip teori himpunan matematika, berfungsi untuk memvisualisasikan struktur basis data relasional. Meskipun desain ERD standar mendukung hubungan antara dua entitas (biner), beberapa metodologi yang lebih lanjut memungkinkan representasi relasi yang melibatkan tiga entitas (ternary) atau lebih (N-ary)[14].



Gambar 5. Diagram ERD

4. Evaluasi Tahap Awal

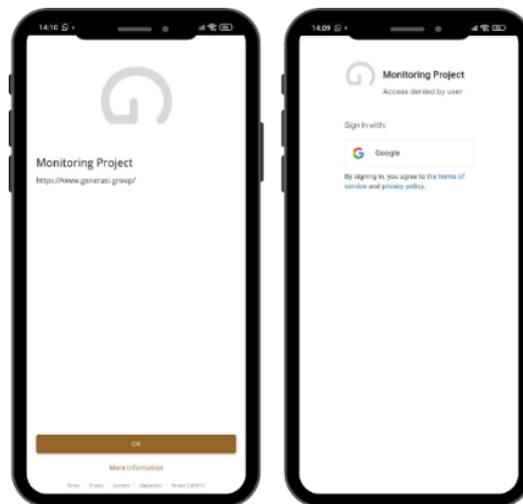
Evaluasi tahap awal merupakan suatu implementasi rancangan design dan database yang sudah di program menjadi satu, yang membedakan aplikasi, ialah hak ases oleh admin dan user menjadi berbeda. Jika pihak dari PT. Generasi Contractor merasa kurang puas dengan sistem atau design nya bisa mengajukan perbaikan/revisi terhadap program. Perbedaan hak akses yang didapat oleh admin berada di pengelolaan sistem nya saja. Hak akses admin dapat merubah design table diaplikasi, mengelola database, menambahkan hak akses untuk user lain dan pengamanan aplikasi. Untuk hak akses admin di implementasikan ke bagian kepala staff Principal, MO, dan RnD. Akses yang didapat user adalah hanya sekedar input, upload dan melihat data-data project yang sudah diinput. Sedangkan hak akses user di implementasikan kebagian tim lapangan, kantor dan produksi.

C. Implementasi Aplikasi

Implementasi adalah tahap pengoperasian program untuk memverifikasi apakah sistem yang dibuat berhasil mencapai tujuan yang diharapkan. Berikut adalah penjelasan implementasi program aplikasi yang telah dibangun.

1. Tampilan Halaman Login

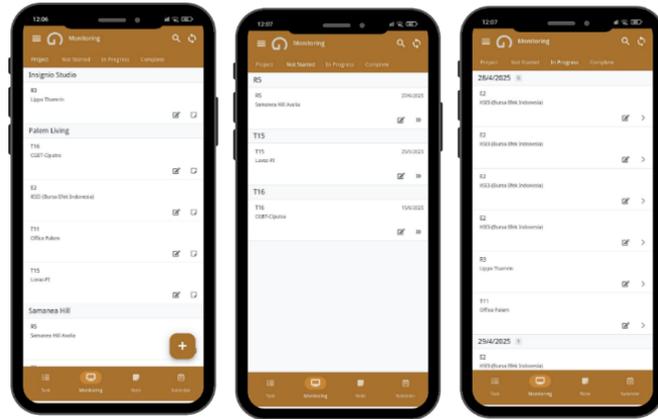
Implementasi halaman awal user menginformasikan tentang profile pengembang apps tersebut dan juga terdapat halaman login. Yang dimana akun user diauthorized oleh pihak admin pengembang aplikasi.



Gambar 6. Tampilan Halaman Login

2. Tampilan Halaman Monitoring

Halaman Monitoring adalah sebagai penampil data dengan halaman monitoring. Data tersebut merupakan hubungan antara database Data Project, Team dan Notes. Isi dari halaman monitoring terdapat list project, progress project dan team yang bertanggung jawab pada project tersebut.



Gambar 7. Tampilan Halaman Monitoring

3. Tampilan Halaman Kalender

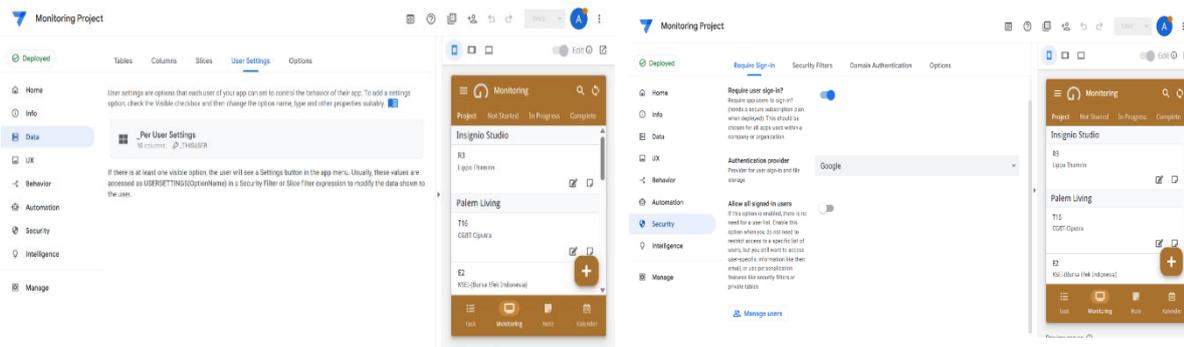
Pada halaman calendar berfungsi sebagai pengingat due date dan status sebuah task yang sedang dikerjakan. Tampilan status warna tulisan juga berbeda jika tanggal due date sudah mau mendekati atau sudah lewat.



Gambar 8. Tampilan Halaman Kalender

4. Tampilan Halaman pemeliharaan aplikasi

Pemeliharaan aplikasi dilakukan oleh pihak admin yaitu dengan tools yang sudah disediakan oleh pihak appsheet. Pemeliharaan bisa dilakukan dengan update pada suatu halaman aplikasi agar experience penggunaan pada aplikasi lebih nyaman. Berikut tampilan halaman untuk pemeliharaan aplikasi yang hanya bisa diakses oleh pihak admin.



D.

Gambar 9. Tampilan Halaman Pemeliharaan User

Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi, sebagai tahapan akhir, dilakukan untuk memverifikasi apakah fitur yang telah dikembangkan selaras dengan kebutuhan pengguna dan menghasilkan output yang sesuai harapan[15]. Dalam pengujian aplikasi, digunakan metode SEQ (Single Ease Question) yang berfungsi untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan setelah pengguna menyelesaikan suatu tugas. Penilaian ini menggunakan skala Likert 1 sampai 7, dengan rentang jawaban dari sangat sulit hingga sangat mudah.[16] Dalam tahap pengujian aplikasi monitoring project 8 responden dipilih dari staff untuk mengisi 10 task tentang kemudahan dalam penggunaan aplikasi yang telah dikembangkan. Jumlah skor rata-rata dari perhitungan SEQ mendapatkan hasil 5,31 point dari 7.

Tabel III. Jumlah task untuk responden

Kode	Task
T1	Login Authorize melalui admin
T2	Tambah, edit dan lihat data pekerja
T3	Tambah edit, dan lihat data project
T4	Merubah status pada data project
T5	Melihat status data project di halaman kalender
T6	Melihat detail tugas pada halaman data pekerja
T7	Melihat detail tugas pada halaman data project
T8	Melihat status data project not started di halaman monitoring
T9	Melihat status data project in progress di halaman monitoring
T10	Melihat status data project complete di halaman monitoring

IV. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini adalah peneliti dan tim berhasil membuat sebuah aplikasi monitoring project menggunakan appsheet, yang bertujuan untuk mempermudah dan menjaga planning pada project berjalan. Aplikasi ini melewati beberapa tahapan dari metode pengembangan waterfall yaitu, Analisa, Perancangan, Implementasi, Pengujian dan Pemeliharaan. Dalam tahap pengujian aplikasi menggunakan *Single Ease Question (SEQ)* aplikasi monitoring project berhasil mendapatkan skor rata- rata 5,31 dari 8 responden dan 10 task, yang menunjukkan respon positif dan penggunaan aplikasi yang mudah. Saran peneliti untuk pengembangan aplikasi selanjut nya adalah membuat task yang bisa dikirim ke masing-masing pekerja dan membuat data report keuangan yang sudah terintegrasi dengan database keuangan.

REFERENSI

- [1] I. Y. Musyawarah and D. Idayanti, "Analisis Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Penjualan Pada Usaha Ibu Bagas di Kecamatan Mamuju," *Forecast. J. Ilm. Ilmu Manaj.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2022.
- [2] S. Harris, B. P. Alam, and A. N. Wibowo, "Pengaruh Produktivitas Kerja terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Bangunan," pp. C043–C052, 2020, doi: 10.32315/ti.6.c043.
- [3] R. Aditya, V. H. Pranatawijaya, and P. B. A. A. Putra, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 47–57, 2021.
- [4] E. Syafitri *et al.*, "In today ' s digital era , the development of technology that is always innovating and developing rapidly has become a trigger for the growth of online businesses and startups in Indonesia , especially in the transportation service sector . The creation o," vol. 8, no. 2, pp. 167–176.
- [5] A. Farras, I. P. Sari, and J. Junaidi, "Pembuatan Aplikasi Inventaris Seal Menggunakan Metode Agile Berbasis Appsheets," vol. 5, no. 1, 2025.
- [6] T. B. Bono and A. S. M. Lumenta, "Analisis kualitas pelayanan bank," *J. Tek. Inform.*, pp. 1–8, 2022.
- [7] Y. Firmansyah, R. Maulana, and C. A. Wulandari, "Sistem Informasi Monitoring Siswa Sebagai Media Pengawasan Orang Tua Berbasis Website," *J. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 1, pp. 28–37, 2021, doi: 10.59697/jik.v5i1.292.
- [8] A. Sudarso, "Pemanfaatan Basis Data, Perangkat Lunak Dan Mesin Industri Dalam Meningkatkan Produksi Perusahaan (Literature Review Executive Support System (Ess) for Business)," *J. Manaj. Pendidik. Dan Ilmu Sos.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–14, 2022, doi: 10.38035/jmpis.v3i1.838.
- [9] Adi Setiawan and Santosa Wijayanto, "Perancangan Sistem Informasi Produksi Sablon Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype Pada Infinites," *J. Publ. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 118–126, 2023, doi: 10.55606/jupti.v2i2.1834.
- [10] N. Seran *et al.*, "Implementasi Absensi Online Berbasis Sistem GPS Pada Pegawai Lapangan DP5A," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 4, pp. 183–193, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/5917>
- [11] M. Z. Ramadhan and F. Angelia, "Mengoptimalkan pengembangan aplikasi mobile melalui perbandingan metode pengembangan perangkat lunak (Waterfall, Prototype, Mobile-D, Agile, RAD)," *J. Ilm. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 3, no. 2, pp. 13–19, 2023.
- [12] W. Hidayat, F. Alim, O. Prasetyo, and W. Haryono, "Perancangan Sistem Aplikasi Absensi Real Time untuk Meningkatkan Efisiensi Manajemen Kehadiran PT . Asia Sinergi Solusindo Universitas Pamulang , Indonesia kamu diharapkan dapat meningkatkan produktivitas karyawan serta mempermudah proses Implentasi Apli," 2025.
- [13] A. Ramadani, "Sistem Informasi Cuti Kepegawaian pada Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Batu Bara," 2025.
- [14] M. K. Andri, M. Tohari, and M. Sutabri, "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENGIRIMAN BARANG BERBASIS WEB PADA CV . ANGKUTAN AGUNG," vol. 9, no. 2, pp. 2237–2241, 2025.
- [15] L. A. Ekabuditya *et al.*, "Perancangan Aplikasi Layanan Sewa Kostum Cosplay Umkm Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel Dengan Fokus Pada Pemilik Sewa," vol. 12, no. 1, pp. 1700–1706, 2025.
- [16] D. Wijayanto, A. S. Habibulloh, T. Informasi, U. A. Yogyakarta, D. Thinking, and S. P. Data, "PERANCANGAN UI / UX UNTUK SISTEM PEMANTAUAN DATA," vol. 9, no. 2, pp. 1987–1994, 2025.