

Integrasi WhatsApp Dalam Sistem Monitoring Laporan Alsintan Oleh Kelompok Tani Di Kabupaten Jombang

¹Tholib Hariono, ²Mohhamat Frastio

¹Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

²Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Alamat: Jl. Garuda No. 9, Tambakberas, Jombang, Jawa Timur

Korespondensi penulis: penulis.pertama.tholibhariono@unwaha.ac.id

penulis.kedua.frastio63@gmail.com

Abstrak. *The management of agricultural machinery and equipment (Alsintan) usage reports is an important aspect in supporting the effectiveness of farmer groups, especially in the processes of borrowing, returning, reporting Alsintan utilization. In Jombang Regency, the Department of Agriculture has developed the SIMANTAN application as a digital reporting aystem, howefer reporting delays still occur because farmer groups must monitor the application independently, while fiels activities often cause farmers to forget or lack time to access the system regularly, resulting in less optimal monitoringg and potential miscommunication between farmer groups and Alsintan managers. This research aims to design and implement an Alsintan reporting monitoring system integrated with the WhatsApp API as an automatic notification mediuum. The system was developed using the Research and Development (R&D) method with the Waterfall model, including requirement analysis, system design, implementation, testing, and evaluation stages. WhatsApp APIintegration is utilized to send real time reminder messages to farmer groups in order to improve reporting discipline and timeliness. The results show that the system was successfully developed as a web based application with key features such as admin login, monitoring dashboard, message monitoring and delivery, message template, and message history, and functional testing using the Black Box Testing method confirms that all features operate as required, including WhatsApp message delivery and automatic recording of delivery status, therefore enhancing the effectiveness of Alsintan report monitoring and acceleration*

Keywords: *Monitiring Sistem, Agricultural Machinery, WhatsApp API, Automatic Notification, System Integratio*

Abstrak. Pengelolaan laporan penggunaan alat dan mesin pertanian (Alsintan) merupakan aspek penting dalam mendukung efektifitas kegiatan kelompok tani, khususnya dalam proses peminjaman, pengembalian, serta pelaporan Alsintan. Di Kabupaten Jombang, Dinas Pertanian telah mengembangkan aplikasi SIMANTAN sebagai sistem digital pelaporan Alsintan, akan tetapi masih ditemukan permasalahan keterlambatan pelaporan karena kelompok tani harus memantau aplikasi secara mandiri, sementara aktivitas petani di lapangan sering menyebabkan mereka lupa atau tidak sempat membuka aplikasi secara berkala, sehingga berdampak pada kurang optimalnya monitoring serat potensi miskomunikasi antara kelompok tani dan pengelola Alsintan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring pelaporan Alsintan yang terintegrasi dengan WhatsApp API sebagai media pesan otomatis. Sistem dikembangkan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta evaluasi. Integrasi WhatsApp API dilakukan untuk mengirimkan pesan pengingat pelaporan secara real time kepada kelompok tani agar meningkatkan ketertiban dan ketepatan waktu pelaporan. hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil dibangun berbasis aplikasi web dengan fitur utama berupa login admin, dashboard monitoring, monitoring kirim pesan, templete pesan, serta history pesan, dan pengujian fungsional menggunakan metode Black box Testing membuktikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan termasuk pengiriman pesan WhatsApp dan pencatatan status pengiriman secara otomatis, sehingga sistem mampu meningkatkan efektivitas monitoring laporan Alsintan serta mempercepat komunikasi antar kelompok tani dan pengelola.

Kata Kunci: *Sistem Monitoring, Alsintan, WhatsApp API, Notifikasi Otomatis, Integrasi Sistem*

1. PENDAHULUAN

Alat dan mesin pertanian (Alsintan) merupakan salah satu saran utama yang membantu petani dalam meningkatkan produktivitas kerja sektor pertanian. Penggunaan Alsintan dapat mempercepat proses budidaya, mengurangi ketergantungan pada tenaga manual, serta mendukung efisensi kegiatan

pertanian dari tahap pengolahan lahan hingga pascapanen. Oleh sebab itu, pengelolaan Alsintan perlu dilakukan secara terorganisir melalui sistem monitoring yang jelas agar pemanfaatannya dapat terkontrol dengan baik. (Sulistiawan, Nugroho, and Defriani 2025).

Pemerintah Kabupaten Jombang melalui Dinas Pertanian telah menyediakan aplikasi SIMANTAN sebagai media pelaporan digital penggunaan Alsintan oleh kelompok tani. Sistem ini bertujuan untuk mempermudah pengawasan serta memastikan setiap kegiatan peminjaman dan pelaporan Alsintan dapat tercatat secara sistematis. Akan tetapi, dalam pelaksanaannya masih dijumpai hambatan berupa keterlambatan laporan karena petani harus melihat atau mengecek aplikasi secara rutin. Hal tersebut menyebabkan monitoring kurang optimal dan berpotensi menimbulkan keterlambatan informasi (Anisa 2025).

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa sistem pelaporan alsintan masih membutuhkan fitur pendukung berupa pemberitahuan otomatis agar kelompok tani dapat memperoleh pengingat secara cepat tanpa harus selalu memantau aplikasi. Sistem informasi berbasis aplikasi web dinilai mampu membantu instansi dalam mengelola data dan mempercepat proses monitoring secara lebih efisien (Anjasmara, Rosid, and Eviyanti 2024).

Salah satu teknologi komunikasi yang paling banyak digunakan masyarakat saat ini adalah WhatsApp, sehingga integrasi WhatsApp API dapat dimanfaatkan sebagai sarana pesan otomatis dalam sistem pelaporan. Penggunaan WhatsApp API sistem mengirimkan pesan pengingat secara langsung kepada pengguna, sehingga komunikasi menjadi lebih cepat dan efektif (Laipaka n.d.).

Penelitian sebelumnya sudah membuktikan bahwa penerapan WhatsApp Gateway atau WhatsApp API dalam sistem informasi dapat meningkatkan kedisiplinan pengguna dalam menyelesaikan aktivitas pelaporan, karena pesan dapat dikirim secara real time dan tercatat otomatis. Implementasi pesan WhatsApp pada sistem manajemen tugas terbukti mampu mengurangi keterlambatan serta meningkatkan respons pengguna (Sulistiawan, Nugroho, and Defriani 2025).

Selain itu, pemanfaatan whatsapp API dalam berbagai layanan administrasi berbasis web juga memberikan dampak positif terhadap percepatan penyampaian informasi antara pengguna dan pengelola sistem. Integrasi ini mendukung proses monitoring yang lebih efisien dalam berbagai bidang pelayanan digital (Sinatti and Putri 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk merancang dan membangun sistem monitoring pelaporan Alsintan yang terintegrasi dengan WhatsApp API sebagai media pesan otomatis kepada tani di kabupaten Jombang. Sistem ini mampu meningkatkan efektivitas pelaporan, mempercepat komunikasi antar petani dan pengelola Alsintan.

2. KAJIAN LITERATUR

Sistem monitoring pada dasarnya merupakan proses pengawasan yang dilakukan secara terus-menerus untuk memastikan kegiatan berjalan sesuai rencana, sekaligus menjadi sarana evaluasi ketika terjadi ketidaksesuaian antara target dan pelaksanaan. Dalam konteks sistem informasi, monitoring bukan hanya menampilkan data, tetapi juga memastikan alur kerja (workflow) berjalan benar: siapa

yang melaporkan, kapan laporan dikirim, status laporan, serta rekam jejak (log) aktivitas yang dapat ditelusuri kembali. Monitoring yang baik membantu pengelola mendeteksi keterlambatan lebih awal, mengurangi kesalahan pencatatan, dan mempercepat pengambilan keputusan berbasis data. Penggunaan platform berbasis web banyak dipilih karena memudahkan akses multi-pengguna (admin/pengelola) dari berbagai perangkat, mempercepat pembaruan data, dan memusatkan informasi pada satu sistem sehingga lebih mudah dikontrol. Prinsip pengelolaan informasi melalui sistem terintegrasi dan berbasis web ini menjadi dasar untuk membangun sistem monitoring pelaporan yang rapi, mulai dari pencatatan data, pembaruan status, hingga penyajian laporan ringkas bagi pengelola (Maydianto and Ridho 2021).

Dalam bidang pertanian, alat dan mesin pertanian (Alsintan) memiliki peran strategis karena membantu mempercepat pekerjaan budidaya, menekan beban tenaga kerja manual, dan meningkatkan efisiensi waktu serta biaya operasional. Karena Alsintan biasanya dikelola secara kelompok (misalnya kelompok tani), maka muncul kebutuhan tata kelola: penjadwalan pemakaian, pencatatan peminjaman, pengembalian, hingga pelaporan aktivitas penggunaan. Jika pelaporan tidak tertib, pengelola akan sulit memastikan Alsintan digunakan sesuai jadwal, sulit mengevaluasi tingkat pemanfaatan, dan rawan terjadi keterlambatan informasi yang berdampak pada koordinasi di lapangan. Pada skripsi Anda, kondisi ini terlihat pada praktik pelaporan yang masih sering terlambat karena pengguna harus memantau sistem secara mandiri; akibatnya monitoring menjadi kurang optimal dan komunikasi antara kelompok tani dan pengelola berpotensi tidak sinkron. Dengan demikian, sistem pelaporan Alsintan perlu didorong menjadi lebih “proaktif”, yakni tidak hanya menunggu pengguna menginput, tetapi juga mendorong pengguna untuk melapor tepat waktu melalui mekanisme pengingat. Gagasan ini sejalan dengan praktik digitalisasi layanan yang mengarah pada peningkatan kualitas pelaporan dan respons pengguna melalui dukungan sistem (Sulistiawan, Nugroho, and Defriani 2025).

Salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan ketertiban pelaporan adalah integrasi notifikasi otomatis. Notifikasi otomatis merupakan komponen penting pada sistem monitoring modern karena menjembatani “kesenjangan perilaku pengguna”, misalnya lupa melapor atau terlambat membuka aplikasi. Notifikasi yang dikirim ke media yang paling sering digunakan pengguna umumnya lebih cepat dibaca dan ditindaklanjuti. Pada konteks masyarakat umum dan kelompok tani, WhatsApp merupakan media komunikasi yang sangat familiar, sehingga integrasi WhatsApp API menjadi opsi strategis untuk menyampaikan pesan pengingat pelaporan, status pengiriman, dan informasi singkat yang dibutuhkan pengguna. Pemanfaatan WhatsApp Business API atau mekanisme WhatsApp Gateway mendukung sistem informasi agar dapat mengirim pesan secara otomatis dan real time, sehingga pengelola tidak perlu mengirim pesan manual satu per satu. Integrasi ini juga memungkinkan sistem menyusun format pesan yang konsisten (misalnya template pesan), mengirim pesan pada waktu tertentu (jadwal pengingat), serta menyimpan riwayat pengiriman (history) sebagai bukti dan bahan evaluasi. Konsep penggunaan WhatsApp sebagai kanal notifikasi otomatis ini banyak dipakai pada berbagai sistem informasi karena meningkatkan keterjangkauan pesan dan mempercepat komunikasi antara pengguna dan pengelola sistem (Laipaka n.d.).

Dalam praktik implementasi, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan notifikasi

WhatsApp (melalui API/gateway) dapat mendorong pengguna lebih disiplin menyelesaikan aktivitas, karena pesan masuk langsung ke perangkat yang aktif digunakan sehari-hari. Notifikasi berbasis WhatsApp juga mempercepat umpan balik (respon) dan mengurangi keterlambatan yang biasa terjadi pada sistem yang hanya mengandalkan akses aplikasi atau website. Temuan seperti ini relevan dengan kebutuhan skripsi Anda: sistem pelaporan Alsintan perlu mekanisme pengingat agar pengguna tidak bergantung pada kebiasaan membuka aplikasi SIMANTAN secara mandiri. Studi implementasi notifikasi WhatsApp pada sistem manajemen tugas menunjukkan peran notifikasi otomatis dalam mengurangi keterlambatan aktivitas dan meningkatkan respons pengguna (Anjasmara, Rosid, and Eviyanti 2024).

Selain itu, penerapan WhatsApp Gateway pada sistem informasi layanan (misalnya pengaduan) menggambarkan bahwa integrasi kanal pesan instan dapat meningkatkan efektivitas penyampaian informasi kepada pengguna karena pesan bersifat cepat, langsung, dan bisa tercatat statusnya (Anisa 2025). Pada bidang administrasi, penerapan WhatsApp API juga digunakan untuk mempercepat komunikasi dan pertukaran informasi antara pengguna dengan pengelola, sehingga proses layanan menjadi lebih efisien dan terantau (Sinatti and Putri 2024). Pada sistem berbasis web seperti absensi, integrasi API WhatsApp digunakan untuk mempercepat pemberitahuan dan mengurangi ketergantungan pengguna untuk selalu membuka aplikasi, sehingga informasi lebih tepat waktu.

Berdasarkan teori dan penelitian terdahulu tersebut, dapat ditegaskan bahwa kebutuhan skripsi ini yaitu monitoring pelaporan Alsintan yang lebih tertib dan tepat waktu, lebih efektif apabila sistem monitoring tidak hanya menyediakan fitur input laporan, tetapi juga dilengkapi mekanisme notifikasi WhatsApp yang terintegrasi (misalnya menggunakan layanan WhatsApp API dengan integrasi tersebut, sistem dapat mengirimkan pengingat pelaporan, mendokumentasikan riwayat pesan, dan membantu pengelola memantau kepatuhan pelaporan kelompok tani secara lebih terukur. Dengan kata lain, literatur mendukung bahwa integrasi WhatsApp pada sistem monitoring berbasis web merupakan pendekatan yang relevan untuk menutup celah keterlambatan pelaporan dan memperkuat komunikasi antara kelompok tani dan pengelola Alsintan.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

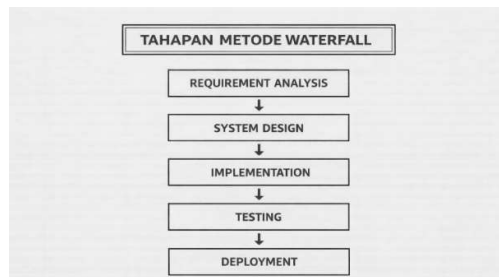
Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) atau penelitian pengembangan, yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk sistem yang mampu menjawab kebutuhan pengguna secara langsung di lapangan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa sistem monitoring laporan penggunaan alat dan mesin pertanian (Alsintan) yang diintegrasikan dengan WhatsApp API. Pemilihan metode ini didasarkan pada adanya kebutuhan akan sistem baru yang tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga responsif dalam mengirimkan notifikasi kepada pengguna secara real time.

Dalam proses pengembangannya, penelitian ini menggunakan model pengembangan sistem

waterfall. Model ini dipilih karena memiliki tahapan kerja yang jelas dan terstruktur. Tahapan penelitian meliputi:

1. Analisis kebutuhan, untuk mengetahui masalah dan kebutuhan pengguna terkait pelaporan Alsintan.
2. Perancangan sistem, untuk merancang alur kerja sistem dan integrasi WhatsApp API.
3. Implementasi, untuk membangun sistem sesuai rancangan.
4. Evaluasi, untuk menilai hasil akhir sistem dan memberikan perbaikan jika masih ditemukan kekeurangan. Model Waterfall dianggap sesuai karena sistem yang dikembangkan memiliki kebutuhan yang jelas sejak awal dan membutuhkan alur pengembangan yang terkontrol serta sistematis.

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed method), yaitu menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk mengali informasi dari pengguna melalui observasi dan wawancara terkait proses pelaporan Alsintan di lapangan. Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan dan efektivitas sistem yang di kembangkan. Dengan menggunakan pendekatan campuran, penelitian mampu memberikan hasil yang lebih lengkap, baik dari sisi teknis sistem ataupun dari sisi kepuasan dan penerimaan pengguna.



Gambar 1. Metode Waterfall

3.2 Analisis Permasalahan

Pengelolaan alat dan mesin pertanian (Alsintan) merupakan bagian penting dalam mendukung modernisasi sektor pertanian, karena Alsintan membantu meningkatkan efisiensi kerja petani dan mempercepat proses produksi pertanian. Di Kabupaten Jombang, Dinas Pertanian telah mengembangkan aplikasi SIMANTAN sebagai sistem digital untuk mencatat penggunaan Alsintan, seperti jadwal peminjaman, pengembalian, serta pelaporan pemanfaatan Alsintan oleh kelompok tani. Akan tetapi, dalam penerapannya aplikasi SIMANTAN masih memiliki keterbatasan dalam penyampaian informasi kepada penanggung jawab kelompok tani, karena petani harus membuka aplikasi secara mandiri untuk mengetahui jadwal serta melakukan input laporan.

Permasalahan utama yang muncul adalah kelompok tani sering mengalami keterlambatan dalam pelaporan penggunaan Alsintan. Hal ini terjadi karena aktivitas petani di lapangan cukup padat sehingga mereka sering lupa atau tidak sempat mengakses aplikasi SIMANTAN secara berkala. Akibatnya, pelaporan penggunaan Alsintan tidak dilakukan tepat waktu, menyebabkan keterlambatan penginputan data serta kurang optimalnya proses monitoring oleh pihak Dinas Pertanian. Kondisi ini juga berpotensi

menimbulkan miskomunikasi antara kelompok tani dengan pengelola Alsintan.

Selain itu, berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan admin serta kelompok petani, ditemukan bahwa sistem yang berjalan saat ini belum menyediakan fitur notifikasi otomatis. Petani harus terus memeriksa aplikasi untuk mengetahui jadwal pengembalian maupun pelaporan, sehingga pemanfaatan sistem digital yang sudah ada masih belum optimal. Data yang dihasilkan juga belum sepenuhnya bersifat real time, sehingga menyulitkan pemantauan secara langsung oleh admin.

3.3 Analisis Data

Dalam pengembangan sistem monitoring pelaporan Alsintan yang terintegrasi dengan WhatsApp API, kebutuhan data menjadi komponen penting agar sistem dapat berjalan sesuai tujuan penelitian. Data yang digunakan harus mampu mendukung proses pencatatan peminjaman Alsintan, pelaporan penggunaan, serta pengiriman notifikasi otomatis kepada kelompok tani. Data pengguna yang digunakan dalam sistem ini bersumber dari data yang telah tersedia pada aplikasi SIMANTAN yang dikelola oleh Dinas Pertanian Kabupaten Jombang.

Kebutuhan data dalam sistem ini meliputi beberapa jenis data utama. Pertama, data kelompok tani sebagai penerima notifikasi WhatsApp dan pihak yang melakukan pelaporan penggunaan Alsintan. Data ini mencakup identitas kelompok tani, nama penanggung jawab, serta nomor WhatsApp yang digunakan untuk pengiriman pesan otomatis. Kedua, data Alsintan yang digunakan dalam kegiatan pertanian, meliputi jenis alat, kode Alsintan, serta status ketersediaan alat. Data ini diperlukan untuk memastikan proses monitoring peminjaman dan pengembalian dapat dicatat secara terstruktur.

Selanjutnya, sistem juga membutuhkan data peminjaman dan pengembalian Alsintan yang mencakup jadwal penggunaan, tanggal peminjaman, tanggal pengembalian, serta informasi kelompok tani peminjam. Data ini menjadi dasar dalam menentukan kapan notifikasi pengingat harus dikirimkan kepada petani. Selain itu, data laporan penggunaan Alsintan juga diperlukan sebagai hasil input kelompok tani setelah pemanfaatan Alsintan selesai dilakukan.

Selain data utama tersebut, sistem membutuhkan data pesan WhatsApp yang mencatat isi pesan, waktu pengiriman, status pesan terkirim atau gagal, serta riwayat pengiriman notifikasi. Hal ini sesuai dengan kebutuhan sistem yang mampu mencatat dan menampilkan log pengiriman pesan WhatsApp secara real time.

Dengan adanya kebutuhan data tersebut, sistem dapat mendukung proses monitoring pelaporan Alsintan secara lebih efektif, memastikan informasi tersimpan dalam database terpusat, serta memungkinkan pengiriman pesan pengingat otomatis kepada kelompok tani tanpa harus membuka aplikasi SIMANTAN secara berkala.

3.4 Analisis Kebutuhan

1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras (hardware) merupakan komponen pendukung utama agar sistem monitoring pelaporan Alsintan yang terintegrasi dengan WhatsApp API dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan

perangkat keras dalam penelitian ini mencakup perangkat yang digunakan untuk pengembangan sistem, pengelolaan database, serta pengoperasian aplikasi oleh admin maupun kelompok tani.

Perangkat keras yang diperlukan adalah sebuah komputer atau laptop yang digunakan sebagai media pengembangan dan pengujian sistem. Komputer tersebut minimal memiliki prosesor yang mampu menjalankan aplikasi berbasis web serta server WhatsApp API secara bersamaan. Selain itu, dibutuhkan memori (RAM) yang cukup untuk mendukung proses eksekusi program, penyimpanan data, serta koneksi jaringan yang stabil.

Selain komputer admin, perangkat smartphone juga menjadi kebutuhan penting dalam sistem ini karena WhatsApp API memerlukan perangkat WhatsApp aktif untuk mengirimkan pesan notifikasi otomatis kepada kelompok tani. Smartphone digunakan sebagai media penerima pesan pengingat dan sebagai sarana komunikasi kelompok tani dalam menerima informasi pelaporan Alsintan.

Secara umum, kebutuhan perangkat keras dalam sistem ini dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Laptop/Komputer untuk admin dan pengelola sistem.
2. Smartphone sebagai perangkat penerima pesan WhatsApp.
3. Koneksi internet untuk mendukung pengiriman pesan real time.
4. Server atau hosting sebagai tempat penyimpanan database dan web.

Dengan perangkat keras tersebut, sistem dapat dioperasikan secara optimal untuk mendukung monitoring laporan Alsintan serta pengiriman notifikasi otomatis melalui WhatsApp API.

2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (software) merupakan komponen utama dalam pengembangan sistem monitoring pelaporan Alsintan yang terintegrasi dengan WhatsApp API. Kebutuhan perangkat lunak dalam penelitian ini mencakup sistem operasi, bahasa pemrograman, framework, database, serta tools pendukung lainnya.

Sistem dikembangkan berbasis aplikasi web dengan dukungan teknologi Node.js sebagai server-side programming. Integrasi WhatsApp API dilakukan menggunakan library Baileys yang memungkinkan sistem mengirimkan pesan otomatis melalui WhatsApp. Selain itu, database MySQL digunakan sebagai media penyimpanan data kelompok tani, data Alsintan, laporan, serta riwayat pengiriman pesan.

Untuk mendukung proses pengembangan dan pengujian sistem, diperlukan perangkat lunak tambahan seperti Visual Studio Code sebagai code editor, browser (Google Chrome/Mozilla Firefox) untuk menjalankan aplikasi web, serta XAMPP atau layanan server lokal untuk pengelolaan database.

Kebutuhan perangkat lunak sistem ini dapat dirangkum sebagai berikut:

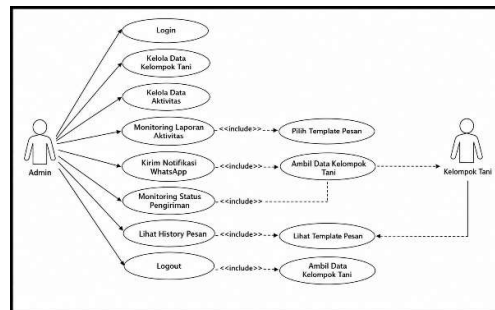
1. Sistem Operasi Windows 10/11.
2. Node.js sebagai runtime server.
3. Library Baileys untuk integrasi WhatsApp API.
4. MySQL sebagai database sistem.
5. Visual Studio Code sebagai editor pemrograman.

6. Web Browser (Chrome/Firefox) untuk akses aplikasi.
7. XAMPP/Localhost sebagai server database lokal.

Dengan dukungan perangkat lunak tersebut, sistem monitoring pelaporan Alsintan dapat berjalan sesuai kebutuhan penelitian, serta mampu mengirimkan pesan otomatis kepada kelompok tani melalui WhatsApp secara real time.

3.5 Pemodelan (UML)

1. Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Diagram use case di atas menggambarkan bagaimana sistem monitoring pelaporan Alsintan yang terintegrasi dengan WhatsApp API digunakan oleh dua pihak utama, yaitu Admin dan Kelompok Tani. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi apa saja yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor dalam sistem.

Pada sisi Admin, admin memiliki peran sebagai pengelola sistem. Admin harus melakukan login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses fitur lainnya. Setelah masuk ke dalam sistem, admin dapat melakukan pengelolaan data seperti mengelola data kelompok tani dan mengelola data alsintan. Data tersebut dibutuhkan agar sistem mengetahui siapa penerima notifikasi dan alat pertanian apa saja yang sedang digunakan.

Selain itu, admin juga dapat melakukan monitoring laporan alsintan, yaitu melihat laporan penggunaan alat dari kelompok tani. Dalam proses monitoring ini, admin bisa melihat laporan secara lebih detail untuk memastikan apakah pelaporan sudah dilakukan sesuai jadwal atau belum.

Fitur penting lainnya adalah kirim notifikasi WhatsApp, yang digunakan untuk mengirim pesan pengingat secara otomatis kepada kelompok tani. Pada saat mengirim pesan, sistem akan mengambil data kelompok tani serta menggunakan template pesan yang sudah disiapkan sebelumnya agar isi pesan lebih teratur dan sesuai kebutuhan.

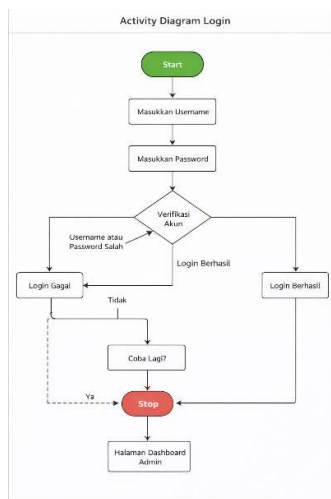
Admin juga dapat memantau apakah pesan yang dikirim berhasil atau tidak melalui fitur monitoring status pengiriman, serta melihat catatan riwayat pesan melalui menu lihat history pesan. Dengan adanya fitur ini, admin dapat mengetahui kapan pesan dikirim dan siapa saja yang sudah menerima notifikasi.

Di sisi lain, aktor Kelompok Tani berperan sebagai penerima pesan notifikasi dari sistem. Kelompok tani akan menerima pengingat melalui WhatsApp agar tidak terlambat melakukan pelaporan penggunaan alsintan.

Secara keseluruhan, diagram ini menunjukkan bahwa sistem dibuat untuk membantu admin dalam memantau laporan alsintan sekaligus memberikan pengingat otomatis kepada kelompok tani melalui WhatsApp, sehingga proses pelaporan dapat berjalan lebih tepat waktu dan monitoring menjadi lebih efektif.

2. Actifity Diagram

1) Actifity Diagram Login



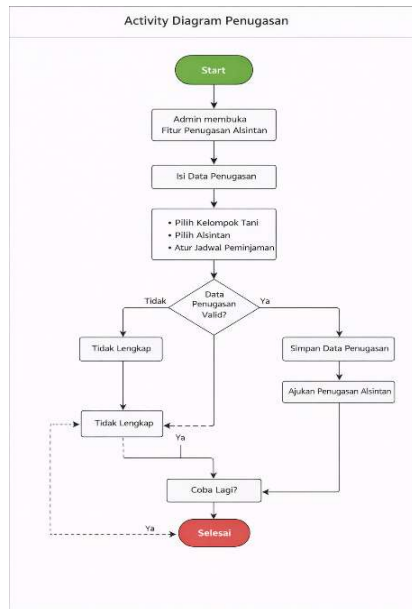
Gambar 3. Actifity Diagram Login

Activity Diagram Login menggambarkan alur proses ketika admin melakukan login untuk masuk ke dalam sistem monitoring pelaporan Alsintan. Proses dimulai saat admin membuka halaman login, kemudian sistem menampilkan form login yang berisi kolom username dan password. Setelah itu, admin memasukkan data akun yang dimiliki dan menekan tombol login.

Selanjutnya, sistem akan memeriksa apakah username dan password yang dimasukkan sudah sesuai dengan data yang tersimpan di database. Jika data login benar, sistem akan mengarahkan admin ke halaman dashboard sehingga admin dapat mengakses fitur-fitur utama seperti monitoring laporan, pengiriman notifikasi WhatsApp, dan pengelolaan data Alsintan. Namun, jika username atau password tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan admin diminta untuk mengulang proses login kembali.

Dengan adanya proses login ini, sistem dapat memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses saja yang dapat masuk dan mengelola data dalam aplikasi.

2) Actifity Diagram Penugasan



Gambar 4. Activity Diagram Penugasan

Activity Diagram Penugasan menggambarkan alur proses ketika admin melakukan penugasan atau penjadwalan penggunaan Alsintan kepada kelompok tani melalui sistem. Proses ini dimulai saat admin masuk ke menu penugasan pada aplikasi. Setelah halaman penugasan terbuka, admin mengisi data yang dibutuhkan, seperti memilih kelompok tani yang akan menggunakan Alsintan, menentukan jenis alat yang dipinjam, serta memasukkan jadwal atau waktu penggunaan.

Setelah data penugasan diinput, sistem akan melakukan pengecekan untuk memastikan bahwa seluruh data yang dimasukkan sudah lengkap dan sesuai. Jika terdapat data yang belum diisi atau tidak valid, sistem akan menampilkan pesan bahwa penugasan tidak dapat diproses dan admin diminta untuk melengkapi kembali data tersebut.

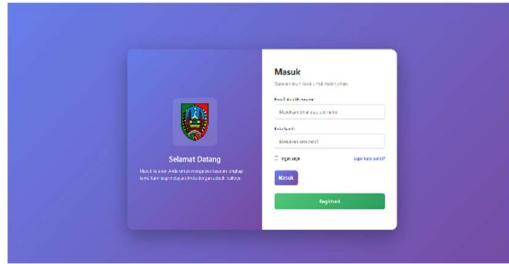
Akan tetapi, apabila data sudah benar, sistem akan menyimpan informasi penugasan ke dalam database. Setelah penugasan berhasil disimpan, sistem dapat melanjutkan proses berikutnya, seperti menampilkan status penugasan atau menyiapkan pengiriman pesan kepada kelompok tani saat jadwal yang telah ditentukan.

Dengan ini, admin dapat mengatur penggunaan Alsintan secara lebih terstruktur sehingga pemanfaatan alat pertanian dapat dipantau dengan baik dan laporan dapat dilakukan tepat waktu.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Interface

1. Halaman Login



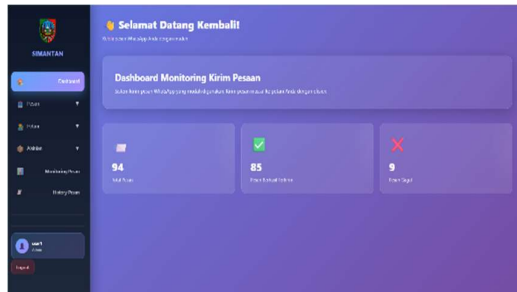
Gambar 5. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman awal yang digunakan oleh admin untuk masuk ke dalam sistem informasi monitoring pelaporan pengguna Alsintan. Halaman ini berfungsi sebagai mekanisme keamanan agar sistem hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki kewenangan dalam mengelola data dan memantau pelaporan Alsintan. Pada halaman login, admin diminta untuk memasukkan username dan kata sandi yang telah terdaftar pada sistem.

Data tersebut kemudian diverifikasi oleh sistem untuk memastikan kesesuaian dengan akun yang tersimpan di dalam basis data. Apabila data yang dimasukkan sesuai, admin akan diarahkan ke halaman dashboard utama. Sebaliknya, jika data tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta admin untuk mengulangi proses login.

Dengan adanya proses login ini, sistem dapat memastikan bahwa setiap aktivitas pengelolaan data dan pengiriman notifikasi dilakukan oleh pihak yang bertanggung jawab, sehingga keakuratan dan keamanan informasi dalam sistem tetap terjaga.

2. Halaman Dashboard



Gambar 6. Halaman Dashboard

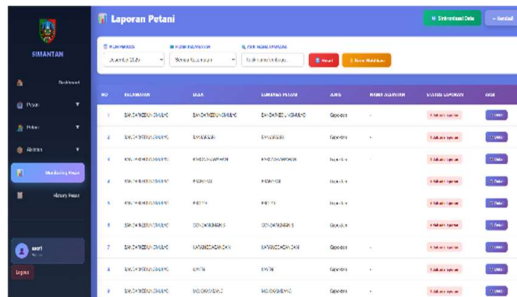
Dashboard admin merupakan halaman awal yang ditampilkan setelah admin berhasil melakukan login ke dalam sistem. Halaman ini

berfungsi sebagai pusat informasi utama dalam sistem monitoring pelaporan pengguna alat dan mesin pertanian (Alsintan). Melalui dashboard, admin dapat melihat mengetahui kondisi terupdate pelaporan Alsintan.

Selain itu, dashboard juga menyediakan menu navigasi utama yang mengarahkan admin ke fitur-fitur penting dalam sistem, seperti monitoring pengiriman notifikasi WhatsApp. Dengan adanya struktur menu yang jelas, admin dapat dengan mudah berpindah antar halaman sesuai kebutuhan. Dengan adanya dashboard admin ini, proses pengelolaan dan pemantauan pelaporan Alsintan dapat dilakukan

secara lebih efektif dan efisien.

3. Halaman Monitoring Kirim Pesan



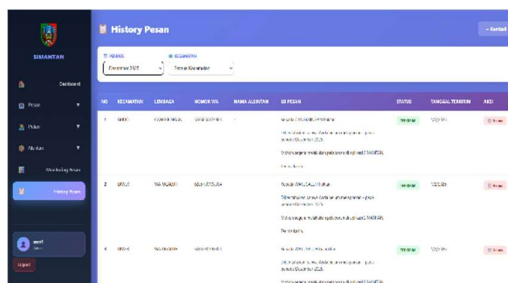
Gambar 9. Halaman Versi Aplikasi

Monitoring kirim pesan merupakan salah satu fitur utama dalam sistem monitoring pelaporan penggunaan Alsintan yang terintegrasi dengan WhatsApp API. Halaman ini digunakan oleh admin untuk melihat daftar laporan penggunaan Alsintan yang masuk dari kelompok tani serta memantau status pelaporan secara langsung melalui sistem. Pada halaman ini, sistem menampilkan manu navigasi di bagian kiri yang berisi beberapa fitur utama, seperti Dashboard, Monitoring Pesan, dan History Pesan. Menu tersebut berfungsi untuk memudahkan admin berpindah antar halaman sesuai proses pengelolaan data yang dibutuhkan.

Di bagian atas halaman tersedia tombol Sinkonisasi Data yang dapat digunakan admin untuk memperbarui data laporan berdasarkan informasi terbaru yang tersimpan dalam database. Selain itu, tombol kembali disediakan untuk kembali ke halaman sebelumnya. Dan sistem juga menyediakan fitur filter berupa pemilihan periode laporan, filter kecamatan, serta pencarian nama lembaga petani. Filter ini digunakan ketika admin ingin menampilkan data laporan secara lebih spesifik berdasarkan wilayah atau periode tertentu. Tombol reset digunakan untuk menghapus pengaturan filter yang telah dipilih.

Selanjutnya, terdapat tombol Kirim Pesan digunakan untuk mengirim pesan pengingat pelaporan kepada kelompok tani melalui WhatsApp. Fitur ini dijalankan ketika status laporan menunjukkan bahwa petani belum melakukan pelaporan penggunaan Alsintan sesuai jadwal pelaporan yang sudah ditentukan. Dan pada bagian utama halaman, sistem menampilkan tabel monitoring yang memuat informasi kecamatan, desa, lembaga petani, jenis kelompok, nama Alsintan, serta status laporan. Kolom aksi menyediakan tombol detail yang digunakan untuk melihat informasi laporan secara lebih lengkap.

4. Halaman History Pesan

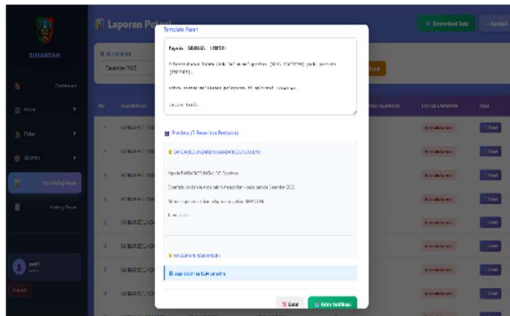


Gambar 10. Halaman History Pesan

Halaman ini digunakan untuk menampilkan riwayat pengiriman pesan yang telah dikirimkan oleh sistem kepada kelompok tani sebagai pengingat pelaporan penggunaan Alsintan. Pada bagian atas halaman tersedia filter berdasarkan periode dan kecamatan. Filter ini digunakan untuk menampilkan data pengiriman pesan sesuai waktu pelaporan tertentu maupun wilayah kecamatan tertentu. Dengan fitur ini, admin dapat melakukan pencarian riwayat pesan secara lebih spesifik dan terstruktur.

Selanjutnya, sistem menampilkan tabel history pesan yang berisi informasi penting, seperti kecamatan, nama lembaga petani, nomor WhatsApp, nama Alsintan, isi pesan yang dikirim, status pengiriman, serta tanggal pesan dikirim. Status pengiriman digunakan untuk memastikan bahwa pesan berhasil terkirim atau tidak kepada kelompok tani. Pada kolom aksi, tersedia tombol hapus yang dapat digunakan oleh admin untuk menghapus data riwayat pesan, fitur ini membantu dalam pengelolaan data history agar tetap rapi dan relevan.

5. Halaman Template Pesan



Gambar 11. Halaman Penyidikan

Template pesan pada sistem monitoring pelaporan Alsintan, tampilan ini muncul ketika admin menekan tombol kirim pesan pada halaman monitoring pesan. Fitur ini digunakan untuk mengirimkan pesan pengingat secara otomatis kepada kelompok tani yang belum melakukan pelaporan penggunaan Alsintan.

Pada bagian atas tampilan, sistem menyediakan penulisan pesan yang berisi format template pesan. Pesan ini telah disusun dengan menggunakan beberapa variabel, seperti nama lembaga, jenis kelompok, nama Alsintan, dan periode laporan. Variabel tersebut akan diisi secara otomatis oleh sistem berdasarkan data penerima, sehingga pesan yang dikirim dapat menyesuaikan kondisi masing-masing kelompok, apakah sudah melakukan pelaporan atau belum, jika belum akan menerima pesan tersebut.

Selanjutnya, sistem menampilkan bagian preview penerima, yang berfungsi untuk memperlihatkan contoh pesan yang akan diterima oleh petani. preview ini membantu admin memastikan isi pesan sudah sesuai sebelum pesan di kirimkan secara menyeluruh. Pada bagian ini ditampilkan nama kelompok penerima beserta isi pesan yang telah disesuaikan dengan data aktual.

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi monitoring pelaporan Alsintan

yang terintegrasi dengan WhatsApp API dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian. Tahap pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah setiap fitur dalam sistem sudah berfungsi dengan baik, mulai dari proses login, pengelolaan data, penugasan Alsintan, hingga pengiriman notifikasi otomatis melalui WhatsApp.

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Black Box Testing, yaitu metode pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa melihat kode program secara langsung. Pengujian dilakukan dengan cara memberikan input pada setiap fitur, kemudian melihat apakah output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan metode ini, sistem diuji berdasarkan kebutuhan pengguna dan proses yang terjadi pada aplikasi.

Tabel 2. Rencana Pengujian Sistem

Item Pengujian	Detail Pengujian	Metode Pengujian
Login Pengguna	Username Password	Black Box
Template Pesan	Edit template pesan	Black Box
Kirim Pesan WhatsApp	Pengiriman pesan otomatis	Black Box
Monitoring Pengiriman Pesan	Status pesan terkirim atau gagal	Black Box
History Pesan	Riwayat pengiriman pesan	Black Box
Monitoring Laporan Alsintan	Lihat Data Laporan, Detail Laporan	Black Box

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian mengenai sistem monitoring pelaporan Alsintan yang terintegrasi dengan WhatsApp API menunjukkan bahwa sistem ini berhasil membantu meningkatkan efektivitas proses pelaporan penggunaan alat dan mesin pertanian oleh kelompok tani di Kabupaten Jombang. Dengan adanya sistem berbasis web, admin dapat memantau laporan pemanfaatan Alsintan secara lebih terstruktur, cepat, dan akurat tanpa harus melakukan pengecekan manual secara terus-menerus. Integrasi WhatsApp API menjadi solusi yang efektif karena mampu mengirimkan notifikasi pengingat secara otomatis dan real time kepada kelompok tani, sehingga dapat mengurangi keterlambatan pelaporan yang sering terjadi akibat kesibukan petani di lapangan. Sistem ini juga mendukung komunikasi yang lebih baik antara kelompok tani dan pengelola Alsintan melalui fitur template pesan, monitoring status pengiriman, serta riwayat pesan yang tercatat dengan jelas. Pengujian sistem menggunakan metode

Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan, mulai dari login, pengelolaan data, penugasan, hingga pengiriman notifikasi WhatsApp. Dengan demikian, sistem ini mampu meningkatkan kedisiplinan pelaporan, mempercepat penyampaian informasi, serta mendukung proses monitoring Alsintan yang lebih efektif dan transparan bagi Dinas Pertanian Kabupaten Jombang.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem monitoring pelaporan Alsintan yang terintegrasi dengan WhatsApp API, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pengembangan lebih lanjut agar sistem ini semakin optimal. Sistem yang telah dibuat masih dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur komunikasi dua arah melalui WhatsApp, sehingga kelompok tani tidak hanya menerima notifikasi pengingat, tetapi juga dapat langsung memberikan respons atau mengirim laporan melalui pesan WhatsApp. Selain itu, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur analisis dan visualisasi data, seperti grafik penggunaan Alsintan, tingkat kedisiplinan pelaporan, serta laporan statistik bulanan yang dapat membantu pihak pengelola dalam evaluasi program. Pengembangan lebih lanjut juga perlu memperhatikan aspek keamanan data dan autentikasi pengguna agar informasi kelompok tani serta data Alsintan tetap terlindungi. Selanjutnya, sistem ini dapat diimplementasikan secara lebih luas pada server resmi Dinas Pertanian agar dapat digunakan secara berkelanjutan dan terintegrasi langsung dengan aplikasi SIMANTAN. Dengan adanya pengembangan tersebut, sistem diharapkan mampu memberikan manfaat yang lebih besar dalam meningkatkan efektivitas monitoring Alsintan serta mendukung transformasi digital sektor pertanian di Kabupaten Jombang.

6. DAFTAR REFERENSI

- Anisa, Efi. 2025. "Sistem Notifikasi Penjadwalan Perawatan Kendaraan Berbasis Web Dengan WhatsApp Gateway Di PT Indokarya Teknik." 16(1): 34–41.
- Anjasmara, Dimas Bayu, Mochamad Alfian Rosid, and Ade Eviyanti. 2024. "Implementasi Fitur Notifikasi Whatsapp API Pada Sistem Manajemen Tugas Akhir." *Physical Sciences, Life Science and Engineering* 1(2): 14. doi:10.47134/pslse.v1i2.197.
- Laipaka, Robertus. "Perancangan Aplikasi Notifikasi WhatsApp Melalui WhatsApp Business API Terhadap Wajib Pajak (Studi Kasus : SAMSAT Pontianak)." : 110–15.
- Maydianto, and Muhammad Rasid Ridho. 2021. "Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop." *Jurnal Comasie* 02: 50–59.
- Sinatti, Teknologi, and Novita Putri. 2024. "Sistem Manajemen Surat Dengan Penerapan API WhatsApp Untuk Notifikasi Pemberitahuan Pada PT . JTAB (Perseroda) Mail Management System with WhatsApp API Implementation for Notification Fakultas Teknologi Informasi Dan Komunikasi Manfaat Signifikan . Integrasi API WhatsApp Dapat Mempercepat Proses Komunikasi Dan." : 1–12.
- Sulistiawan, Suluh, Imam Maruf Nugroho, and Meriska Defriani. 2025. "IMPLEMENTASI WHATSAPP GATEWAY PADA SISTEM INFORMASI PENGADUAN MASYARAKAT (STUDI KASUS : KABUPATEN PURWAKARTA)." 9(5): 8493–98.