

Journal of Informatics and Computer Science

<https://www.jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id/index.php/joincos>

Vol. 2 No. 2, 2025, Hal. 28 - 36

Diserahkan: 13-06-2025; Direvisi: 20-06-2025; Diterima: 26-06-2025

Pengembangan Sistem Manajemen Rapat Dengan Notifikasi Whatsapp Di Polres Tulungagung Menggunakan Kerangka Kerja Scrum

Melisa Setyorini^{a,1}, Yayak Kartika Sari^{b,1}, Mohamad Khoirul Ansor^{c,3}

^{a,b,c} Universitas Bhinneka PGRI, Jl. Mayor Sujadi No.7, Manggis, Plosokandang, Tulungagung 66229, Indonesia
¹ melisastyrn03@gmail.com*; ² yayakkartikasari93132042@gmail.com; ³ emkhoirul.ansor@gmail.com

Abstrak—Pengelolaan rapat di Polres Tulungagung yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai kendala, seperti tidak adanya dokumentasi yang terpusat serta keterlambatan penyampaian informasi kepada peserta rapat. Kondisi ini berdampak pada kurang optimalnya proses koordinasi, efisiensi pelaksanaan rapat, dan pengambilan keputusan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem manajemen rapat berbasis website yang dilengkapi dengan fitur notifikasi WhatsApp sebagai sarana pemberitahuan kepada peserta. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan scrum, yang memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara bertahap, fleksibel, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan perwakilan pihak Polres Tulungagung serta studi literatur dari sumber-sumber relevan dalam lima tahun terakhir. Pengembangan sistem dilaksanakan melalui empat sprint, dimulai dari penyusunan backlog, implementasi fitur, hingga pengujian fungsional menggunakan metode blackbox. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, seperti login, pengelolaan data pengguna, agenda, ruang rapat, absensi, notulensi, dan pengiriman notifikasi WhatsApp, dapat berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem telah berhasil dikembangkan dan diimplementasikan sesuai dengan perencanaan awal.

Kata Kunci : Manajemen Rapat, Notifikasi WhatsApp, Scrum, Sistem Informasi, Website

1. Pendahuluan

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, terjadi perubahan mendasar dalam cara organisasi mengelola data dan informasi. Proses manual yang cenderung lambat, tidak efisien, dan rentan kesalahan mulai digantikan oleh sistem informasi terintegrasi. Sistem ini dinilai lebih cepat, akurat, dan mampu meningkatkan efisiensi serta kualitas layanan, khususnya di sektor pendidikan, kesehatan, dan pemerintahan [1].

Polres Tulungagung, selain menjalankan fungsi penegakan hukum, juga rutin mengadakan berbagai rapat untuk koordinasi internal maupun eksternal. Rapat sendiri merupakan pertemuan yang dihadiri oleh sekelompok orang untuk membahas dan menyelesaikan permasalahan demi mencapai tujuan organisasi. Manajemen rapat yang efektif meliputi proses perencanaan, pengorganisasian, dan pengelolaan hasil rapat, untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat. Rapat yang terorganisir dengan baik akan meningkatkan kolaborasi antar unit kerja dan membantu organisasi mencapai tujuan lebih efisien [2]. Namun, penjadwalan rapat di Polres Tulungagung masih dilakukan secara manual tanpa adanya sistem yang mencatat dan memonitor jadwal secara terpusat yang menyebabkan informasi sering kali tidak terdokumentasi dengan baik. Kurangnya pengelolaan yang terstruktur juga mempersulit penyampaian informasi yang akurat dan tepat waktu kepada peserta. Untuk mengatasi

Universitas Bhinneka PGRI

Jl. Mayor Sujadi No.7, Manggis, Plosokandang, Tulungagung 66229, Indonesia

E-mail: melisastyrn03@gmail.com*

masalah tersebut diperlukan sistem manajemen rapat yang mampu mencatat, mengelola, dan menyampaikan jadwal secara terpusat sehingga potensi kesalahan dapat diminimalkan dan pelaksanaan rapat menjadi lebih efisien. Sistem akan dilengkapi dengan fitur notifikasi rapat melalui WhatsApp yang bertujuan untuk memperlancar penyampaian informasi kepada peserta secara tepat dan mudah diakses.

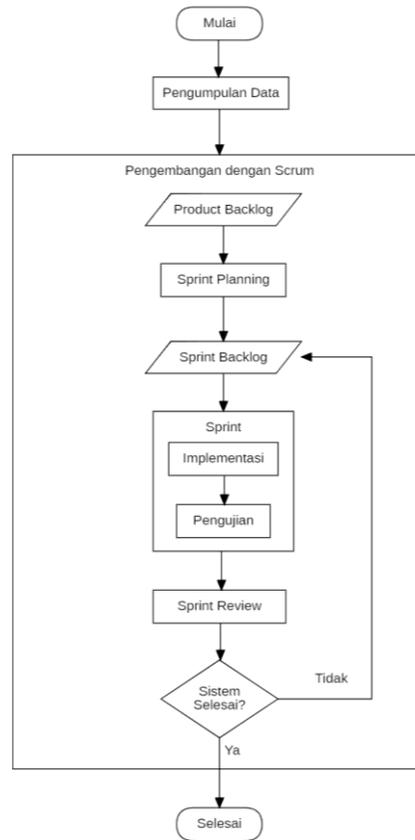
Penulis memilih menggunakan metode scrum untuk mengembangkan sistem manajemen rapat pada penelitian ini karena metode scrum memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dengan fleksibilitas yang tinggi. Scrum sendiri adalah salah satu kerangka kerja yang dapat diterapkan untuk mendukung pendekatan agile. Kerangka ini bertujuan untuk mengubah prinsip-prinsip agile menjadi langkah-langkah yang terstruktur. Salah satu elemen utama dalam scrum adalah sprint, yaitu periode kerja dengan durasi maksimal 30 hari. Dalam sprint ini, terdapat berbagai aktivitas seperti sprint planning, daily scrum, sprint review, serta sprint retrospective [3].

Dalam pengembangan sistem terdapat berbagai metode yang dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan proyek. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Metode waterfall sering dipilih karena pendekatannya yang terstruktur dan linear, sehingga cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang telah ditentukan secara jelas sejak awal [4]. Namun, kelemahan utama metode ini adalah sulitnya melakukan perbaikan apabila terjadi kesalahan pada tahap sebelumnya, terutama jika kesalahan tersebut tidak terdokumentasi dengan baik [5]. Di sisi lain, metode RAD (Rapid Application Development) menggunakan pendekatan iteratif yang memungkinkan pengembangan berlangsung lebih cepat dibandingkan metode tradisional. Meskipun demikian, penerapan RAD sering kali memakan waktu lebih lama dari yang diharapkan karena banyaknya tahapan yang harus dilalui [6]. Dengan mempertimbangkan aspek fleksibilitas dan efisiensi waktu, scrum menjadi metode yang unggul untuk mengakomodasi kebutuhan proyek secara adaptif dan terstruktur.

Penelitian terkait manajemen rapat sendiri telah banyak dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan yang berbeda. Misalnya penelitian sistem informasi manajemen rapat menggunakan metode waterfall di PT Sea Mobile Indonesia yang berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan rapat [7]. Di Sekretariat DPRD Kota Tegal, penelitian yang juga menggunakan metode waterfall menghasilkan sistem informasi risalah rapat yang efektif dalam mengelola data rapat [8]. Penelitian di Biro Pemerintahan dan Otonomi Daerah Kantor Gubernur Sumatera Utara yang juga menerapkan metode waterfall, berhasil memberikan kontribusi positif dalam pengelolaan notulensi rapat di instansi pemerintah [9]. Sementara itu, penelitian sistem informasi notulen rapat dan penugasan pegawai di Dinas Pangan, Tanaman Pangan, dan Hortikultura Provinsi Riau menggunakan metode prototype berhasil dirancang untuk membantu pengelolaan data rapat dan penugasan pegawai [10]. Penelitian lain di Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Sulawesi Tenggara juga menggunakan metode prototype untuk sistem informasi notulen rapat. Hasilnya, sistem tersebut terbukti mempermudah pengumpulan data dan informasi terkait rapat [11].

Dari permasalahan yang telah diuraikan, dikembangkan sistem manajemen rapat dengan fitur notifikasi WhatsApp menggunakan kerangka kerja scrum. Sistem ini dibangun menggunakan metode scrum, yang dipilih karena dinilai mampu mendukung pengembangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan serta memberikan hasil yang lebih optimal dalam manajemen rapat.

2. Metode



Gmb. 1. Alur Pengembangan

Pada penelitian ini menggunakan proses R&D (*research and development*) yang merupakan rangkaian proses yang bertujuan untuk menciptakan, mengembangkan, atau meningkatkan suatu produk. Kegiatan ini tidak hanya melibatkan pembuatan produk baru, tetapi juga evaluasi terhadap efektivitas produk yang dihasilkan [12]. Hasil dari R&D dapat berupa perangkat keras (*hardware*), seperti alat atau benda fisik, maupun perangkat lunak (*software*) berbasis teknologi digital [13].

Pengembangan sistem dimulai dengan pengumpulan data yang mencakup wawancara dan studi literatur untuk memahami kebutuhan pengguna dan spesifikasi sistem. Data yang terkumpul digunakan untuk menyusun *product backlog*, yaitu daftar prioritas fitur atau fungsi yang akan dikembangkan. Selanjutnya, dilakukan tahap *sprint planning* untuk menentukan tugas-tugas dari *product backlog* yang akan dikerjakan selama satu *sprint*. Tahap *sprint* terdiri dari dua aktivitas utama, yaitu implementasi dan pengujian. Setelah *sprint* selesai, hasil pekerjaan dievaluasi dalam *sprint review* untuk memastikan apakah fitur yang dihasilkan sudah sesuai dengan kebutuhan. Jika sistem belum selesai, proses kembali ke tahap *sprint planning* untuk memulai *sprint* berikutnya. Proses *sprint* terus berulang hingga seluruh kebutuhan sistem terpenuhi.

2.1. Pengumpulan Data

a. Wawancara

Pengumpulan data melalui wawancara dilakukan dengan tanya jawab langsung kepada narasumber untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk pengembangan sistem [14].

b. Studi Literatur

Pengumpulan data melalui studi literatur dilakukan dengan metode kepustakaan. Data yang digunakan berasal dari buku, jurnal ilmiah, dan media internet terkait teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan [14].

2.2. Pengembangan dengan Metode *Scrum*

a. Penentuan *Product Backlog*

Dilakukan penyusunan *product backlog* yang berisi daftar kebutuhan terkait fitur dan fungsi sistem yang akan diselesaikan dalam *sprint*.

b. *Sprint Planning*

Pada *sprint planning* akan dihasilkan *sprint backlog* yang merupakan rencana terstruktur untuk satu *sprint* dalam pengembangan sistem manajemen rapat.

Tabel 1. Daftar Sprint Backlog

Sprint	Item	Task	Estimasi (dalam hari)
Sprint 1	Pemodelan dan perancangan sistem	<ul style="list-style-type: none"> Membuat use case diagram Membuat activity diagram Membuat entity relationship diagram Membuat rancangan user interface sistem 	7
	Login user	<ul style="list-style-type: none"> Membuat halaman login Membuat halaman dashboard 	3
Sprint 2	Fitur kelola data unit kerja	<ul style="list-style-type: none"> Membuat halaman daftar unit kerja Membuat modul tambah, edit, dan hapus unit kerja 	4
	Fitur kelola data jabatan	<ul style="list-style-type: none"> Membuat halaman daftar jabatan Membuat modul tambah, edit, dan hapus jabatan 	4
	Fitur kelola data pengguna	<ul style="list-style-type: none"> Membuat halaman daftar pengguna Membuat modul tambah, edit, dan hapus pengguna 	4
Sprint 3	Fitur kelola data ruang rapat	<ul style="list-style-type: none"> Membuat halaman daftar ruang rapat Membuat modul tambah, edit, dan hapus ruang rapat 	4
	Fitur kelola data agenda rapat	<ul style="list-style-type: none"> Membuat halaman daftar agenda rapat Membuat modul tambah, edit, dan hapus agenda rapat Membuat modul detail agenda rapat 	10
	Modul notifikasi rapat	<ul style="list-style-type: none"> Membuat modul kirim notifikasi rapat 	5
	Fitur kelola data absensi	<ul style="list-style-type: none"> Membuat halaman daftar absensi Membuat modul tambah, edit, dan hapus absensi Membuat modul detail absensi 	10
Sprint 4	Fitur kelola data notulensi rapat	<ul style="list-style-type: none"> Membuat halaman daftar notulensi rapat Membuat modul tambah, edit, dan hapus notulensi rapat Membuat modul detail dan cetak notulensi rapat 	10

c. *Sprint*

Seluruh pekerjaan mengenai pengembangan sistem manajemen rapat yang tercantum dalam *sprint backlog* dilaksanakan.

1. Implementasi

Implementasi merupakan proses menjalankan suatu rencana yang telah dirancang secara sistematis dan detail yang biasa dilakukan setelah tahap perencanaan dianggap siap diterapkan [15].

2. Pengujian

Pengujian fungsionalitas sistem manajemen rapat menggunakan metode *blackbox* dilakukan tanpa melihat struktur kode atau cara kerja internalnya [16]. Pengujian ini melibatkan pembuatan kasus uji yang kemudian dijalankan untuk memeriksa apakah hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

d. *Sprint Review*

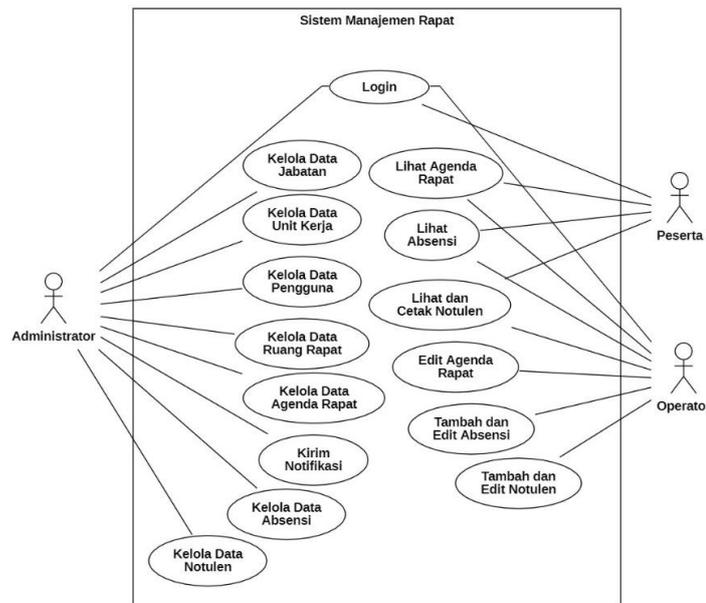
Dilakukan peninjauan terhadap hasil kerja yang telah dicapai selama *sprint* untuk memastikan bahwa hasil *sprint* sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Implementasi

a. *Use Case Diagram*

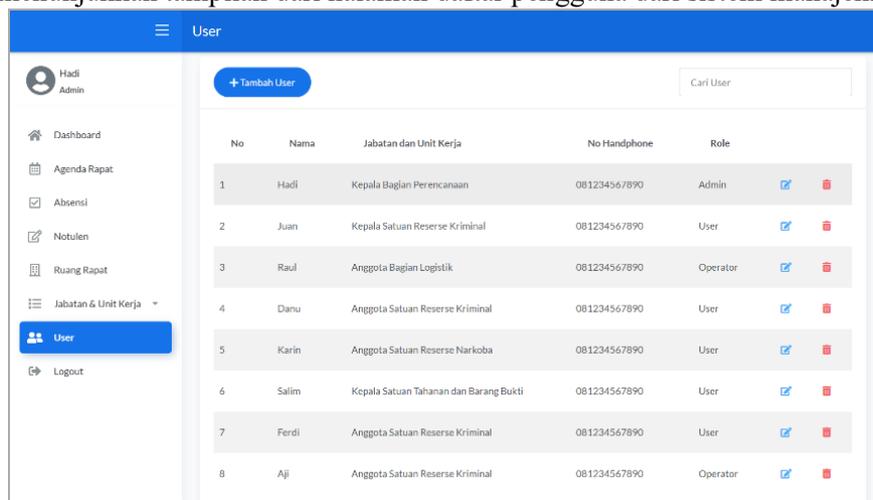
Use case diagram untuk sistem manajemen rapat terdiri atas tiga aktor, yaitu administrator, operator, dan peserta, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gmb. 2. Use Case Diagram Sistem Manajemen Rapat

b. *Fitur Kelola Data Pengguna*

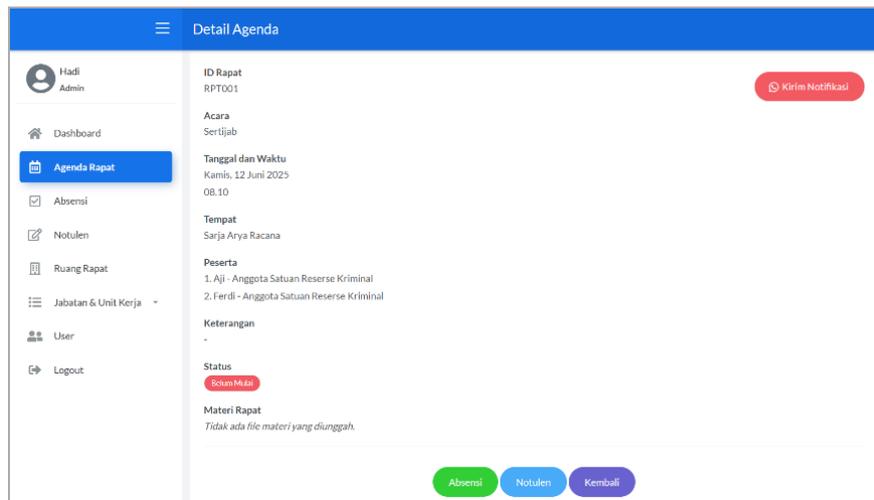
Gambar 3 menunjukkan tampilan dari halaman daftar pengguna dari sistem manajemen rapat.



Gmb. 3. Tampilan Halaman Daftar Pengguna

c. *Fitur Kelola Data Agenda Rapat*

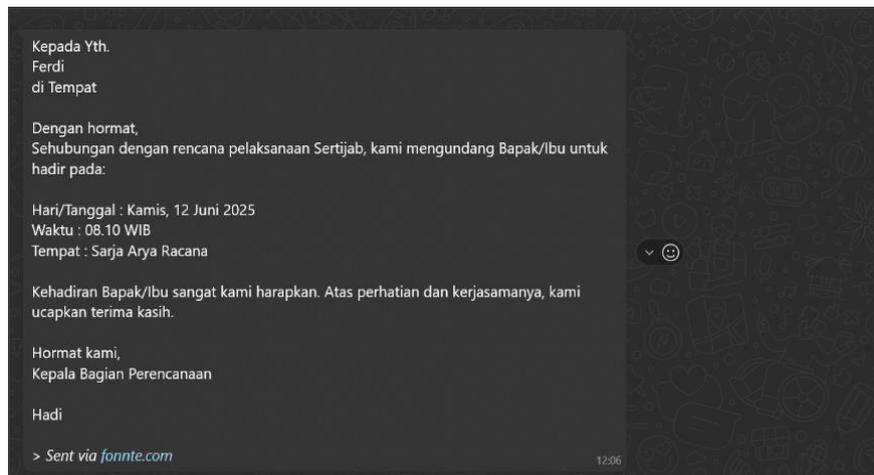
Gambar 4 berikut ini menunjukkan tampilan halaman detail agenda rapat pada sistem manajemen rapat.



Gmb. 4. Tampilan Halaman Detail Agenda Rapat

d. Fitur Kirim Notifikasi Rapat

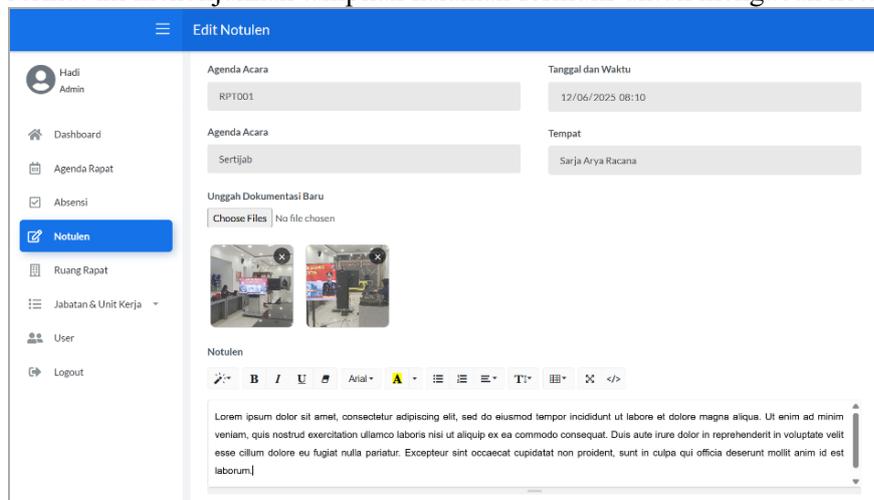
Gambar 5 menampilkan pesan yang diterima oleh pengguna, yang dikirim melalui *WhatsApp Gateway* Fonnte.



Gmb. 5. Tampilan Notifikasi Terkirim

e. Fitur Kelola Data Notulensi Rapat

Gambar 6 berikut ini menunjukkan tampilan halaman formulir untuk mengubah notulensi rapat.



Gmb. 6. Tampilan Halaman Form Ubah Notulensi Rapat

3.2. Pengujian

Tabel 2 berisi hasil pengujian *blackbox* yang dilakukan setelah masing-masing fitur selesai diimplementasikan dan sebelum masuk ke tahap *sprint* berikutnya.

Tabel 2. Hasil Pengujian Blackbox

Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Valid
Login	Isi username dan password dengan benar	Pengguna berhasil login ke dashboard sesuai hak akses	Ya
	Isi username benar dan password salah	Muncul pesan "Username atau password salah"	Ya
	Kosongkan username atau password	Muncul pesan "Kolom harus diisi"	Ya
Data unit kerja	Tambah unit kerja pada form dengan benar	Data berhasil disimpan dan muncul pesan "Data baru unit kerja berhasil ditambahkan"	Ya
	Kosongkan nama unit kerja	Muncul pesan "Unit kerja tidak boleh kosong"	Ya
	Edit nama unit kerja	Data berhasil diperbarui dan muncul pesan "Data unit kerja berhasil diubah"	Ya
	Hapus unit kerja	Data unit kerja dihapus dan muncul pesan "Data berhasil dihapus"	Ya
Data jabatan	Tambah jabatan pada form dengan benar	Data berhasil disimpan dan muncul pesan "Data baru jabatan berhasil ditambahkan"	Ya
	Kosongkan nama jabatan	Muncul pesan "Jabatan tidak boleh kosong"	Ya
	Edit nama jabatan	Data berhasil diperbarui dan muncul pesan "Data jabatan berhasil diubah"	Ya
	Hapus jabatan	Data jabatan dihapus dan muncul pesan "Data berhasil dihapus"	Ya
Data pengguna	Tambah pengguna pada form dengan benar	Data pengguna tersimpan dan menampilkan pesan pengguna berhasil ditambahkan atau pengguna berhasil diubah	Ya
	Kosongkan kolom input yang harus diisi	Muncul pesan "... tidak boleh kosong" dan "Pilih ..."	Ya
	Edit nama pengguna	Data berhasil diperbarui dan muncul pesan "Data user berhasil diubah"	Ya
	Hapus pengguna	Data pengguna dihapus dan muncul pesan "Data berhasil dihapus"	Ya
Data ruang rapat	Tambah ruang rapat pada form dengan benar	Data berhasil disimpan dan muncul pesan "Data baru ruang rapat berhasil ditambahkan"	Ya
	Kosongkan nama ruang rapat	Muncul pesan "Nama ruang rapat tidak boleh kosong"	Ya
	Edit nama ruang rapat	Data berhasil diperbarui dan muncul pesan "Data ruang rapat berhasil diubah"	Ya
	Hapus ruang rapat	Data ruang rapat dihapus dan muncul pesan "Data berhasil dihapus"	Ya
Data agenda rapat	Tambah agenda rapat pada form dengan benar	Data berhasil disimpan dan muncul pesan "Data agenda berhasil ditambahkan"	Ya
	Kosongkan kolom input yang harus diisi	Muncul pesan "... tidak boleh kosong" dan "Pilih ..."	Ya
	Edit data agenda rapat	Data berhasil diperbarui dan muncul pesan "Data agenda berhasil diubah"	Ya
	Hapus agenda rapat	Data agenda rapat dihapus dan muncul pesan "Data berhasil dihapus"	Ya
	Lihat detail agenda rapat	Menampilkan informasi lengkap agenda	Ya
Notifikasi rapat	Klik tombol "Kirim Notifikasi"	Notifikasi akan terkirim ke peserta rapat dan muncul pesan "Pesan berhasil dikirim"	Ya
	Klik tombol "Kirim Notifikasi" dua kali	Muncul pesan "Pesan telah dikirim ke semua peserta rapat"	Ya
Data absensi	Tambah absensi dengan memilih peserta rapat yang hadir	Data berhasil disimpan dan muncul pesan "Data absensi berhasil ditambahkan"	Ya
	Edit absensi peserta	Data berhasil diperbarui dan muncul pesan "Data absensi berhasil diubah"	Ya
	Hapus absensi	Data absensi dihapus dan muncul pesan "Data berhasil dihapus"	Ya
	Lihat detail absensi	Menampilkan informasi tentang absensi	Ya
Data notulensi	Tambah notulen dengan upload dokumentasi dan/atau mengisi notulen	Data berhasil disimpan dan muncul pesan "Notulen berhasil ditambahkan" dan/atau	Ya

Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Valid
		"...dokumentasi berhasil diunggah"	
	Edit notulen rapat	Data berhasil diperbarui dan muncul pesan "Notulen berhasil disimpan", "... dokumentasi dihapus", dan/atau "...dokumentasi berhasil diunggah"	Ya
	Hapus notulen	Data notulen dihapus dan muncul pesan "Data berhasil dihapus"	Ya
	Lihat detail notulen	Menampilkan informasi lengkap notulen	Ya
	Cetak notulen rapat	Notulen dapat diunduh dalam bentuk pdf	Ya

4. Kesimpulan

Sistem manajemen rapat di Polres Tulungagung berhasil dikembangkan menggunakan metode *scrum* yang terdiri dari empat *sprint*. Setiap *sprint* difokuskan pada pengembangan modul tertentu secara bertahap, mulai dari perancangan sistem, pengelolaan data pengguna, jabatan dan unit kerja, pengelolaan agenda dan ruang rapat, hingga fitur absensi, notulensi, dan notifikasi WhatsApp. Pengembangan dapat diselesaikan secara terstruktur, adaptif, dan tepat waktu, meskipun belum seluruh tahapan dalam metode *scrum* dapat diterapkan secara optimal. Hasil pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Setiap fungsi dalam sistem, mulai dari *login*, pengelolaan data, pengiriman notifikasi, hingga pencatatan absensi dan notulensi, telah diuji dan memberikan respons yang sesuai terhadap masukan pengguna.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tim Jurnal JOINCOS atas dedikasi dan waktu yang telah diluangkan untuk membuat template ini.

Referensi

- [1] T. A. Simatupang, H. Santoso, and M. D. Irawan, "Sistem Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pasien Rumah Sakit Berbasis Web Menggunakan Rapid Application Development," *J. Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 15–20, 2024.
- [2] N. A. Putri and A. Amaliyah, "Rancang Bangun Sistem Reservasi Ruang Rapat Berbasis Website," *J. Ikraith-Teknologi*, vol. 7, no. 2, pp. 22–34, 2023.
- [3] M. A. Fadilla, D. A. Sodikin, R. A. Akmal, and A. Purnomo, "Implementasi Agile Scrum Dalam Pengembangan Bioskop Online Berbasis Website," *Semin. Nas. Rekayasa, Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 218–227, 2023.
- [4] A. Y. Pratama and Y. K. Sari, "Pengembangan Sistem Pengelolaan Non-Akademik Menggunakan Metode Waterfall pada Prodi Informatika Universitas Bhinneka PGRI," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2024.
- [5] T. Amijoyo and Z. A. Aditya, "Sistem Permintaan Barang Pada PT . Mitra Stania Prima Berbasis Web," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 3, no. 3, pp. 6060–6076, 2023.
- [6] A. Alifarchan and E. G. Wahyuni, "Adopsi Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Kalografi," *Pros. Autom.*, vol. 2, no. 2, p. 4, 2021.
- [7] S. H. Rachmawati, I. Arwani, and W. Purnomo, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Rapat berbasis Web (Studi Kasus : PT Sea Mobile Indonesia)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 3, pp. 999–1006, 2022.
- [8] D. Pratmanto, R. Rousyati, A. A. A. S. Wijoyo, I. A. Arifiyanti, F. Fandhilah, and L. Liesnaningsih, "Rancang Bangun Sistem Informasi Risalah Rapat (SIRIPAT) Sekretariat DPRD Kota Tegal," *J. TEKNOINFO*, vol. 17, no. 2, pp. 558–566, 2023.
- [9] A. A. Simatupang, H. Al Rasyid, and M. I. Rifki, "Sistem Manajemen Informasi Notulensi Rapat Pada Biro Pemerintahan Dan Otonomi Daerah Di Kantor Gubernur Sumatera Utara," *J. Informatics Business*, vol. 1, no. 4, pp. 251–260, 2024.
- [10] M. Muhammad, D. Oktarina, D. Sukrianto, and P. Purjumatin, "Implementasi Sistem Informasi Notulen Rapat Dan Penugasan Pegawai Pada Dinas Pangan, Tanaman Pangan Dan Hortikultura," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 4, no. 3, pp. 557–566, 2023.
- [11] I. Faizan, E. A. R. Kasim, M. J. Salam, L. F. Aksara, and L. B. Aksara, "Rancang Bangun Sistem Informasi Notulensi Rapat Menggunakan Metode Prototype," *Semant. Tek. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 83–90, 2023.
- [12] H. Aziz and I. Suharjo, "Pengembangan Sistem Keamanan Gerbang Rumah Smart Home Berbasis IoT dengan Metode RnD," *JEKIN - J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 3, pp. 663–674, 2024, doi: 10.58794/jekin.v4i3.895.

- [13] A. Salsabila, S. Derta, K. Khairuddin, H. A. Musril, and N. Indra, “Perancangan Aplikasi Bank Data Kinerja Guru UPTD SMPN 5 Kecamatan Pangkalan Koto Baru,” *PETIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 2, pp. 139–157, 2024, doi: 10.31980/jpetik.v10i2.1485.
- [14] I. N. A. Arsana and A. S. Lestari, “Rancang Bangun Sistem Informasi Laporan Keuangan pada SMP Nasional Berbasis Web,” *J. Krisnadana*, vol. 1, no. 1, pp. 47–56, 2021.
- [15] M. Nabila, L. Lailatussaadah, and N. Nurmayuli, “Implementasi Sistem Informasi Manajemen dalam Penginventarisasian Sarana dan Prasarana Pendidikan di MTSN 4 Aceh Besar,” *Ceudah J. Educ. Soc. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 34–39, 2022.
- [16] M. N. Lubis, R. A. Putri, and F. H. Sibarani, “SISTEM PERAMALAN PADA PENJUALAN OLEH-OLEH KHAS SIBOLGA MENGGUNAKAN METODE DOUBLE MOVING AVERAGE (DMA) BERBASIS WEB,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 5, pp. 10913–10919, 2024