

Rancang Bangun Sistem Informasi Agenda Pimpinan Kabupaten Demak Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype

Dian Puspitasari^{*1}, Nugroho Dwi Saputro²

¹Informatika, Universitas PGRI Semarang, Kota Semarang, dianpus2424@gmail.com

²Informatika, Universitas PGRI Semarang, Kota Semarang, nugputra@upgris.ac.id

Abstract.

Managing the leadership agenda in local government agencies is a critical administrative task that is often hindered by unsystematic scheduling processes, leading to schedule conflicts, delayed information, and inefficient activity monitoring. This study aims to develop a web-based Leadership Agenda Information System for Demak Regency (SIAPIN-DEMAK) at the Communication and Informatics Office (Dinkominfo) of Demak Regency to address these challenges. The system was developed using the Prototype method, an iterative approach that allows functional requirements to be identified progressively through direct observation and interviews with administrative staff. SIAPIN-DEMAK incorporates three main technical contributions: automatic agenda status classification into Ongoing, Upcoming, and Completed categories supported by the Merge Sort algorithm, real-time schedule conflict detection, and agenda visibility management that distinguishes between public and private activities through Role-Based Access Control. Black Box Testing conducted on 26 test scenarios confirmed that all core system functions performed according to the defined functional requirements. The results demonstrate that the integration of sorting algorithms as the foundation of status classification logic significantly improves the accuracy and consistency of agenda management systems in government settings, an aspect that has not been widely explored in previous studies.

Keywords: Information System; Leadership Agenda; Prototype Method; Merge Sort; Web-Based System

Abstrak

Pengelolaan agenda pimpinan di instansi pemerintah daerah merupakan tugas administratif yang penting namun kerap terhambat oleh proses penjadwalan yang belum tersistem, sehingga menimbulkan risiko benturan jadwal, keterlambatan informasi, dan sulitnya pemantauan kegiatan secara efisien. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Agenda Pimpinan Demak (SIAPIN-DEMAK) berbasis web di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Demak sebagai solusi atas permasalahan tersebut. Sistem dikembangkan menggunakan metode Prototype, yaitu pendekatan iteratif yang memungkinkan kebutuhan fungsional teridentifikasi secara bertahap melalui observasi langsung dan wawancara dengan staf administrasi. SIAPIN-DEMAK menghadirkan tiga kontribusi teknis utama, yaitu klasifikasi status agenda secara otomatis ke dalam kategori Berlangsung, Mendatang, dan Selesai yang didukung algoritma Merge Sort, deteksi konflik jadwal secara real-time, serta manajemen visibilitas agenda yang membedakan kegiatan bersifat publik dan privat melalui mekanisme Role-Based Access Control. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing terhadap 26 skenario menunjukkan seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai kebutuhan fungsional yang ditetapkan. Hasil penelitian membuktikan bahwa penerapan algoritma pengurutan sebagai fondasi logika klasifikasi status dapat meningkatkan akurasi dan konsistensi sistem informasi agenda di lingkungan pemerintahan secara signifikan, sebuah aspek yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya.

Keywords: Sistem Informasi; Agenda Pimpinan; Metode Prototype; Merge Sort; Sistem Berbasis Web

1. Pendahuluan

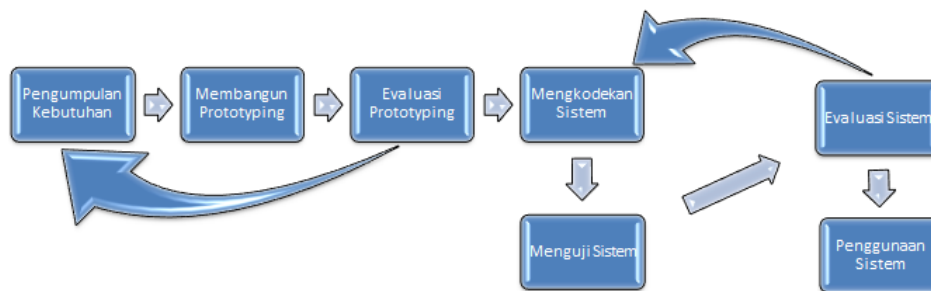
Transformasi digital di sektor pemerintahan daerah telah mendorong berbagai instansi untuk beralih dari pengelolaan administrasi yang belum tersistem menuju sistem yang terkomputerisasi. Salah satu aspek administrasi yang krusial namun kerap luput dari perhatian adalah pengelolaan agenda kegiatan pimpinan daerah. Kepala daerah dan jajaran pimpinan memiliki jadwal kegiatan yang padat, meliputi rapat koordinasi, kunjungan kerja, acara seremonial, serta pertemuan lintas instansi yang memerlukan pengaturan waktu secara cermat. Apabila pengelolaan agenda tidak dilakukan dengan tertib dan terstruktur, risiko benturan jadwal, keterlambatan penyampaian informasi, serta ketidakakuratan dokumentasi kegiatan menjadi hal yang sulit dihindari [1]. Pencatatan agenda yang belum tersistem dengan baik juga berpotensi menimbulkan tumpang tindih jadwal dan memperlambat arus informasi di lingkungan instansi pemerintah [2]. Persoalan ini tidak hanya berdampak pada efisiensi kerja staf administrasi, tetapi juga berpengaruh langsung terhadap kualitas koordinasi dan tata kelola pemerintahan secara keseluruhan [3].

Sejumlah penelitian telah berupaya menjawab tantangan ini. Zamani dan Ghafur merancang sistem agenda kegiatan pimpinan pada bagian Protokol dan Komunikasi Pimpinan di Sekretariat Daerah Situbondo menggunakan platform berbasis website sebagai media pengelolaan jadwal secara terpusat [1]. Sutisna dkk. mengembangkan Sistem Informasi Agenda Pimpinan dan Staf (SIAP STAF) pada Badan Pendapatan Daerah Kota Tasikmalaya dan menegaskan bahwa sistem agenda yang baik perlu menampilkan informasi jadwal secara terstruktur agar mudah dipahami pengguna [4]. Marzal dkk. mengembangkan sistem informasi agenda terintegrasi menggunakan pendekatan Design Science Research Cycles dan menemukan bahwa sistem agenda yang belum tertata dengan baik secara langsung menyulitkan proses pencarian informasi dan pengelolaan jadwal pimpinan [5]. Dari berbagai penelitian tersebut tampak bahwa solusi yang diajukan umumnya berhasil mengalihkan proses pencatatan ke platform digital, namun sebagian besar sistem yang dikembangkan belum menyentuh persoalan klasifikasi status agenda secara otomatis. Sistem-sistem tersebut cenderung menampilkan seluruh data agenda dalam satu daftar tanpa pemisahan antara kegiatan yang sudah selesai, sedang berlangsung, maupun yang akan datang, sehingga pengguna masih harus melakukan pemilahan secara mandiri. Selain itu, mekanisme deteksi konflik jadwal secara real-time dan pengelolaan visibilitas agenda yang membedakan informasi publik dan privat juga belum banyak dibahas secara eksplisit dalam literatur yang ada [6].

Berangkat dari identifikasi celah tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Agenda Pimpinan Demak (SIAPIN-DEMAK) berbasis web di Dinas Komunikasi dan Informatika (Dinkominfo) Kabupaten Demak. Observasi di lapangan menunjukkan bahwa sistem agenda yang berjalan di instansi tersebut belum memiliki fitur filter status agenda, sehingga data kegiatan yang bersifat mendatang, berlangsung, maupun selesai masih tercampur dalam satu tampilan daftar [5]. SIAPIN-DEMAK dikembangkan dengan mengusung tiga kontribusi teknis utama: pertama, klasifikasi status agenda secara otomatis ke dalam kategori Berlangsung, Mendatang, dan Selesai yang didukung oleh implementasi algoritma Merge Sort berbasis Divide and Conquer untuk menjamin ketepatan urutan dan konsistensi klasifikasi data [7]; kedua, mekanisme deteksi konflik jadwal yang memberikan notifikasi peringatan saat terjadi tumpang tindih waktu kegiatan; dan ketiga, manajemen visibilitas agenda yang memisahkan antara informasi yang boleh diakses publik dan agenda internal yang bersifat privat. Melalui pengembangan ini, penelitian bertujuan untuk mengimplementasikan fitur filter status agenda agar pengelolaan jadwal pimpinan menjadi lebih efektif serta mudah dipantau, sekaligus mengevaluasi sejauh mana sistem yang dibangun mampu membantu optimalisasi pengelolaan agenda di lingkungan Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Demak. Lebih jauh lagi, penerapan fitur-fitur tersebut diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kerja staf administrasi Prokopim, meminimalkan potensi kesalahan penjadwalan, serta mendukung transparansi informasi kegiatan Pemerintah Kabupaten Demak kepada masyarakat. Proses pengembangan menggunakan metode Prototype yang dipilih karena kebutuhan sistem teridentifikasi secara bertahap selama proses observasi lapangan, sehingga memerlukan pendekatan yang iteratif dan adaptif [8].

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem berbasis metode Prototype, yaitu salah satu model dalam System Development Life Cycle (SDLC) yang bersifat iteratif dan adaptif [8]. Metode ini dipilih karena kebutuhan fungsional sistem tidak dapat seluruhnya didefinisikan sejak awal, melainkan teridentifikasi secara bertahap melalui proses observasi dan wawancara langsung dengan staf Bagian Protokol dan Komunikasi Pimpinan (Prokopim) di Dinkominfo Kabupaten Demak. Sebagaimana dinyatakan oleh Pricillia dan Zulfachmi, metode Prototype lebih tepat diterapkan pada sistem yang bersifat customize, yaitu sistem yang dirancang khusus sesuai kebutuhan spesifik suatu organisasi, di mana pengguna kerap belum mampu mendefinisikan seluruh kebutuhannya di awal proses [8]. Proses prototyping menghasilkan model awal sistem yang digunakan sebagai media komunikasi antara pengembang dan pengguna, di mana setiap siklus evaluasi menghasilkan perbaikan yang berorientasi pada permasalahan nyata pengguna [9].



Gambar 1. Metode Prototype

Tahapan pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap yang dilaksanakan secara berurutan. Tahap pertama adalah pengumpulan kebutuhan, di mana informasi mengenai alur kerja pengelolaan agenda yang berlaku dan kendala yang dihadapi staf dikumpulkan melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pembimbing instansi. Kebutuhan yang diidentifikasi meliputi kebutuhan fungsional, yaitu fitur-fitur yang harus disediakan sistem seperti pengelolaan agenda, filter status otomatis, deteksi konflik jadwal, dan manajemen visibilitas, serta kebutuhan non-fungsional yang mencakup aspek keamanan akses berbasis peran dan kemudahan penggunaan antarmuka. Hasil analisis kebutuhan ini kemudian dimodelkan dalam bentuk Use Case Diagram dan Activity Diagram sebagai bagian dari Unified Modelling Language (UML) [10].

Tahap kedua adalah membangun prototype, yaitu penyusunan rancangan antarmuka pengguna menggunakan Figma [11] serta rancangan struktur basis data sebagai representasi visual sistem yang akan dibangun. Prototype yang dihasilkan digunakan sebagai bahan diskusi bersama pengguna untuk memverifikasi kesesuaian rancangan dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Apabila terdapat ketidaksesuaian, proses dikembalikan ke tahap pengumpulan kebutuhan hingga rancangan disetujui oleh pengguna.

Tahap ketiga adalah mengkodekan sistem, di mana seluruh rancangan yang telah disepakati diimplementasikan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman sisi server, HTML, CSS, dan JavaScript untuk antarmuka sisi klien, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data [12]. Pengkodean dilakukan tanpa framework sehingga seluruh logika bisnis dikembangkan secara native PHP menggunakan Visual Studio Code sebagai text editor [13]. Pada tahap ini pula diterapkan algoritma Merge Sort berbasis Divide and Conquer sebagai fondasi logika klasifikasi status agenda, bekerja dengan memecah kumpulan data agenda menjadi sub-bagian yang lebih kecil secara rekursif, mengurutkannya, lalu menggabungkannya kembali menjadi satu susunan yang teratur secara kronologis [7]. Kompleksitas waktu algoritma

ini yang stabil pada $O(n \log n)$ di semua kondisi data menjadikannya pilihan yang tepat untuk menangani data agenda yang terus bertambah.

Tahap keempat sekaligus tahap terakhir adalah evaluasi sistem, yakni verifikasi menyeluruh bahwa seluruh kebutuhan fungsional yang disepakati telah terpenuhi. Evaluasi dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yaitu pengujian fungsionalitas sistem melalui simulasi skenario penggunaan nyata tanpa menelusuri struktur kode internal [9]. Pengembangan SIAPIN-DEMAK dibatasi hingga tahap ini dan tidak mencakup tahap penggunaan sistem secara resmi di lingkungan produksi instansi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Penyajian Hasil

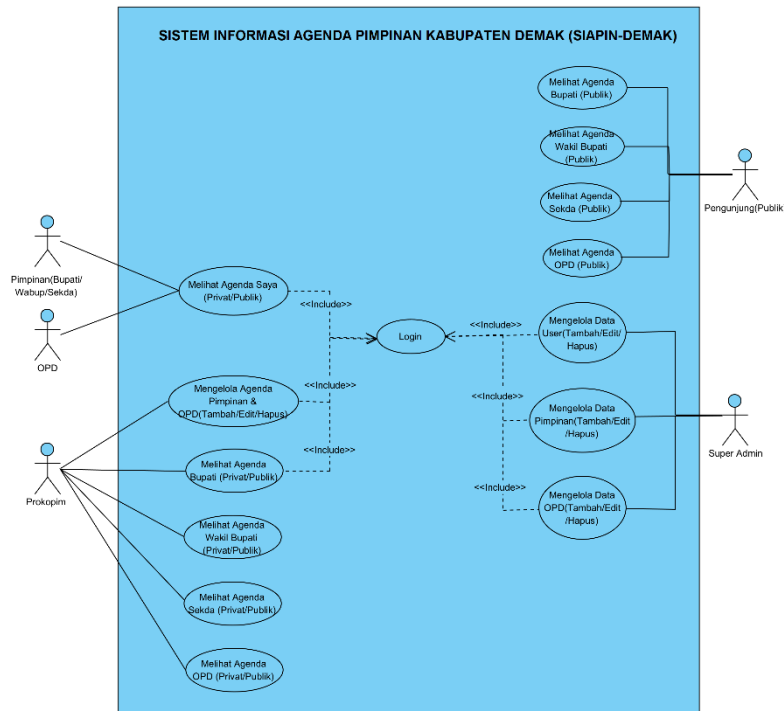
Bagian ini menyajikan hasil pengembangan SIAPIN-DEMAK secara kronologis mengikuti tahapan metode Prototype yang telah diuraikan sebelumnya, meliputi pengumpulan kebutuhan, membangun prototype, mengkodekan sistem, dan evaluasi sistem.

3.1.1. Pengumpulan Kebutuhan

Tahap pengumpulan kebutuhan dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara langsung dengan staf Prokopim di Dinkominfo Kabupaten Demak. Dari proses tersebut teridentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Kebutuhan fungsional mencakup pengelolaan data agenda oleh Prokopim (tambah, edit, hapus), filter status agenda otomatis ke dalam kategori Berlangsung, Mendatang, dan Selesai, deteksi konflik jadwal saat penginputan, manajemen visibilitas agenda menjadi Publik dan Privat, serta pengelolaan data master meliputi data user, pimpinan, dan OPD. Kebutuhan non-fungsional mencakup pembatasan akses berbasis peran melalui mekanisme Role-Based Access Control (RBAC) dengan lima aktor, yaitu Pengunjung Publik, Pimpinan (Bupati, Wakil Bupati, dan Sekda), OPD, Prokopim, dan Super Admin, serta kemudahan penggunaan antarmuka yang dapat diakses melalui browser tanpa instalasi tambahan.

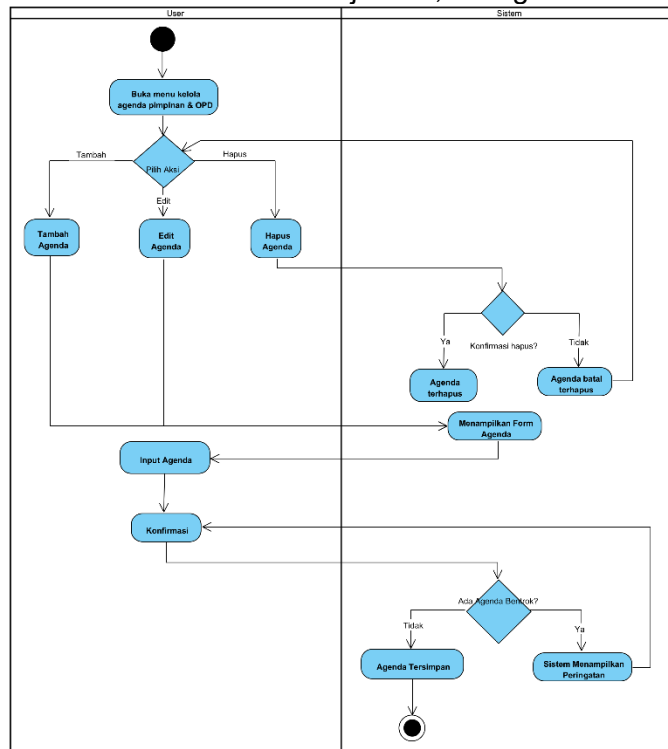
3.1.2. Membangun Prototype

Tahap membangun prototype dimulai dengan analisis kebutuhan berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Dinkominfo Kabupaten Demak. Dari proses tersebut teridentifikasi bahwa sistem membutuhkan lima aktor utama dengan hak akses yang berbeda-beda, yaitu Pengunjung Publik, Pimpinan (Bupati, Wakil Bupati, dan Sekda), OPD, Prokopim, dan Super Admin. Pengunjung Publik hanya dapat mengakses agenda berstatus publik tanpa proses autentikasi. Prokopim memiliki wewenang penuh untuk mengelola seluruh agenda, sedangkan Pimpinan dan OPD hanya dapat memantau agenda yang relevan dengan peran masing-masing. Super Admin bertugas mengelola data referensi sistem. Keseluruhan interaksi antar aktor dan sistem dimodelkan dalam Use Case Diagram seperti pada gambar 2 berikut.



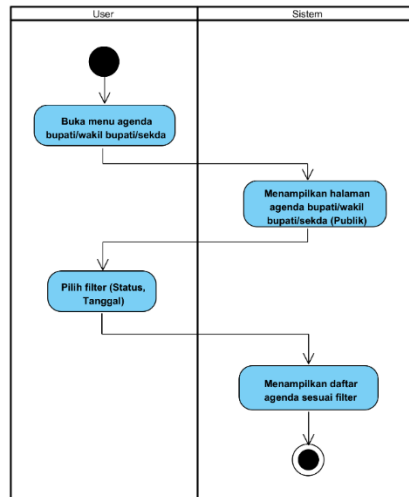
Gambar 2. Use Case Diagram SIAPIN-DEMAK

Alur kerja sistem kemudian dimodelkan melalui Activity Diagram untuk memvisualisasikan rangkaian aktivitas dari setiap aktor. Gambar 3 menunjukkan alur pengelolaan agenda oleh Prokopim mencakup proses penambahan, pengeditan, penghapusan, serta pemantauan agenda dengan fitur filter status dan deteksi konflik jadwal, sebagaimana dimodelkan berikut ini.



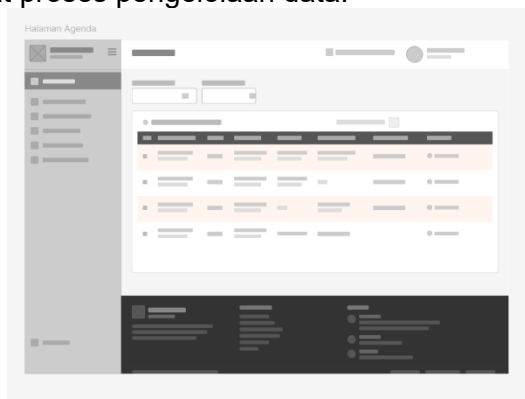
Gambar 3. Activity Diagram Kelola Agenda Pimpinan dan OPD

Bagi Pengunjung Publik yang mengakses sistem tanpa login, sistem hanya menampilkan agenda berstatus publik sesuai alur pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Activity Diagram Lihat Agenda Bupati/Wakil Bupati/Sekda (Publik)

Perancangan antarmuka dilakukan menggunakan Figma seperti pada gambar 5 dengan pendekatan wireframe untuk menetapkan tata letak elemen sistem sebelum masuk ke tahap pengkodean. Desain antarmuka diprioritaskan pada kemudahan navigasi, khususnya pada fitur filter status agenda dan formulir penginputan data, guna meminimalkan tingkat kesalahan pengguna serta mempercepat proses pengelolaan data.



Gambar 5. Desain Antarmuka

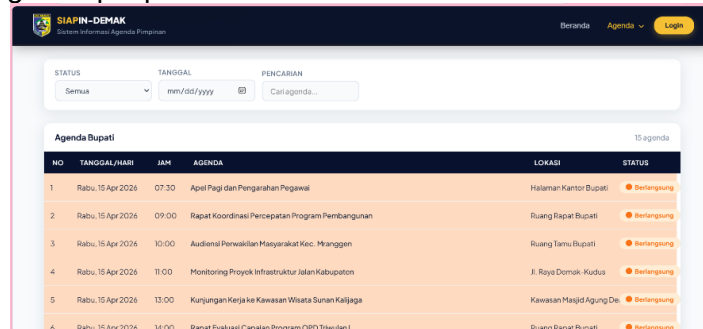
3.1.3. Mengkodekan Sistem

Sistem SIAPIN-DEMAK diimplementasikan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman sisi server, HTML, CSS, dan JavaScript untuk antarmuka sisi klien, serta MySQL sebagai basis data. Seluruh logika bisnis dikembangkan secara native PHP tanpa framework. Halaman utama yang dapat diakses publik tanpa login adalah Landing Page, yang menyajikan informasi agenda pimpinan berstatus publik secara transparan.



Gambar 6. Landing Page

Fitur inti sistem adalah filter status agenda yang mengklasifikasikan setiap kegiatan ke dalam tiga kategori secara otomatis: Berlangsung (agenda hari ini), Mendatang (agenda setelah hari ini), dan Selesai (agenda sebelum hari ini). Klasifikasi ini bekerja berdasarkan hasil pengurutan data oleh algoritma Merge Sort sebelum proses filter dijalankan, sehingga setiap agenda dapat dibandingkan terhadap tanggal hari ini secara akurat. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada halaman agenda pimpinan berikut.



NO	TANGGAL/HARI	JAM	AGENDA	LOKASI	STATUS
1	Rabu, 15 Apr 2026	07:30	Apel Pagi dan Pengarahan Pegawai	Halaman Kantor Bupati	Berlangsung
2	Rabu, 15 Apr 2026	09:00	Rapat Koordinasi Percepatan Program Pembangunan	Ruang Rapat Bupati	Berlangsung
3	Rabu, 15 Apr 2026	10:00	Audansi Perwakilan Masyarakat Kec. Manggen	Ruang Tamu Bupati	Berlangsung
4	Rabu, 15 Apr 2026	11:00	Monitoring Proyek Infrastruktur Jalan Kabupaten	Jl. Raya Demak Kudus	Berlangsung
5	Rabu, 15 Apr 2026	13:00	Kunjungan Kerja ke Kawasan Wisata Sunan Kalijaga	Kawasan Masjid Agung De	Berlangsung
6	Rabu, 15 Apr 2026	14:00	Rapat Evaluasi Capaian Program OPD Triwulan I	Ruang Rapat Bupati	Berlangsung

Gambar 7. Halaman Agenda Bupati

```

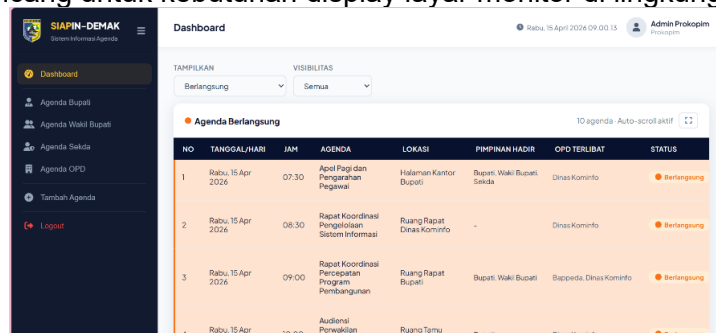
39 // Filter visibilitas untuk user publik (belum login)
40 if (!user) {
41   $where[] = 'a.visibilitas = "Publik"';
42 } elseif (user['role'] === 'pimpinan') {
43 }
44
45 // Filter by type (peserta)
46 $type = $_GET['type'] ?? 'all';
47 if ($type !== 'all') {
48   $pesertaMap = [
49     'bupati' => 'Bupati',
50     'wakil' => 'Wakil Bupati',
51     'sekda' => 'Sekda',
52     'opd' => 'OPD',
53   ];
54   if (isset($pesertaMap[$type])) {
55     $where[] = 'EXISTS (
56       SELECT 1 FROM agenda_peserta ap
57       WHERE ap.agenda_id = a.id AND ap.peserta = ?
58     )';
59     $params[] = $pesertaMap[$type];
60   }
61 }
62
63 // Filter by tanggal
64 if (!empty($_GET['tanggal'])) {
65   $where[] = 'a.tanggal = ?';
66   $params[] = $_GET['tanggal'];
67 }

```

Gambar 8. Potongan Kode Lihat Agenda Bupati/Wakil Bupati/Sekda (Publik)

Potongan kode tersebut menunjukkan implementasi logika filter visibilitas agenda, di mana sistem membedakan tampilan berdasarkan status login pengguna. Apabila pengguna belum login, sistem hanya menampilkan agenda berstatus Publik. Apabila pengguna login sebagai Pimpinan, sistem menyaring agenda berdasarkan peran yang bersangkutan menggunakan subquery EXISTS pada tabel agenda_peserta.

Bagi pengguna yang telah login sebagai Prokopim, sistem menyediakan Dashboard dengan fitur running text yang menampilkan agenda berstatus Berlangsung dan Mendatang secara real-time, dirancang untuk kebutuhan display layar monitor di lingkungan kantor.

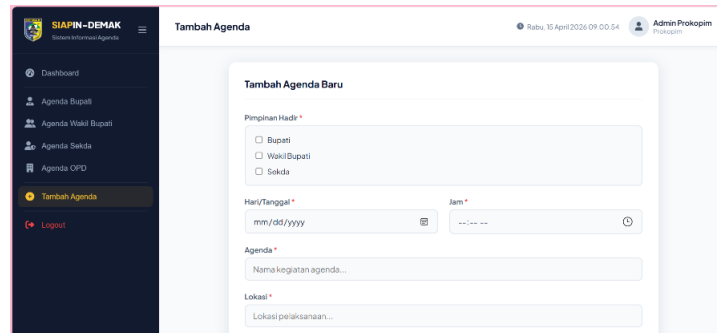


NO	TANGGAL/HARI	JAM	AGENDA	LOKASI	PIMPINAN HADIR	OPD TERLIBAT	STATUS
1	Rabu, 15 Apr 2026	07:30	Apel Pagi dan Pengarahan Pegawai	Halaman Kantor Bupati	Bupati, Wakil Bupati, Sekda	Dinas Kominfo	Berlangsung
2	Rabu, 15 Apr 2026	08:30	Rapat Koordinasi Pengelolaan Sistem Informasi	Ruang Rapat Dinas Kominfo	-	Dinas Kominfo	Berlangsung
3	Rabu, 15 Apr 2026	09:00	Rapat Koordinasi Percepatan Program Pembangunan	Ruang Rapat Bupati	Bupati, Wakil Bupati	Bappeda, Dinas Kominfo	Berlangsung
4	Rabu, 15 Apr 2026	10:00	Audansi Perwakilan Masyarakat di Kantor	Ruang Tamu Bupati	Bupati	Dinas Kominfo	Berlangsung

Gambar 9. Halaman Dashboard Prokopim

Untuk penginputan agenda baru, sistem menyediakan formulir yang mewajibkan pengisian data secara lengkap, mulai dari judul kegiatan, pimpinan yang bertugas, OPD yang terlibat, waktu, lokasi, hingga pengaturan visibilitas (Publik atau Privat). Pada tahap ini, sistem

secara otomatis menjalankan validasi konflik jadwal; apabila terdapat jadwal pimpinan yang tumpang tindih pada waktu yang sama, sistem akan menampilkan notifikasi peringatan sebelum data disimpan.



Gambar 10. Halaman Tambah Agenda

```

180 // -- Simpan ke database
181 $db->beginTransaction();
182 try {
183     if ($editid) {
184         // UPDATE
185         $stmt = $db->prepare('SELECT surat FROM agenda WHERE id = ?');
186         $stmt->execute([$editid]);
187         $existing = $stmt->fetch();
188         if (!$existing) {
189             $db->rollBack();
190             jsonResponse(['success' => false, 'message' => 'Agenda tidak ditemukan']);
191         }
192         // Jika tidak ada file baru, pakai surat lama
193         if (!$suratPath) $suratPath = $existing['surat'];
194         $db->prepare('UPDATE agenda SET tanggal=?, jam=?, agenda=?, lokasi=?, keterangan=?,
195             ->execute([$tanggal, $jam, $agenda, $lokasi, $keterangan, $suratPath, $visibilitas]);
196         // Hapus relasi lama
197         $db->prepare('DELETE FROM agenda_peserta WHERE agenda_id = ?')->execute([$editid]);
198         $db->prepare('DELETE FROM agenda_opd WHERE agenda_id = ?')->execute([$editid]);
199         $agendaId = $editid;
200         $msg = 'Agenda berhasil diperbarui';
201     } else {
202         // INSERT
203         $stmt = $db->prepare('INSERT INTO agenda (tanggal, jam, agenda, lokasi, keterangan,
204             $stmt->execute([$tanggal, $jam, $agenda, $lokasi, $keterangan, $suratPath, $visibilitas]);
205         $agendaId = (int)$db->lastInsertId();

```

Gambar 11. Potongan Kode Kelola Agenda Pimpinan dan OPD

Potongan kode tersebut menunjukkan implementasi logika penyimpanan data agenda menggunakan transaksi database. Sistem menjalankan proses UPDATE apabila agenda sudah ada sebelumnya, dan INSERT apabila agenda baru, dengan menghapus dan memperbarui relasi agenda_peserta dan agenda_opd secara bersamaan untuk menjaga konsistensi data.

3.1.4. Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing terhadap 26 skenario yang mencakup seluruh fungsi utama SIAPIN-DEMAK. Pengujian pertama dilakukan pada fungsi login, di mana sistem berhasil menampilkan Dashboard Prokopim ketika username dan password yang dimasukkan valid. Pengujian kedua dan ketiga dilakukan pada fungsi tambah agenda; sistem berhasil menyimpan agenda dan menampilkannya pada daftar ketika semua field terisi dengan benar, serta berhasil menampilkan peringatan konflik jadwal ketika terjadi tumpang tindih waktu kegiatan pimpinan. Pengujian keempat dan kelima dilakukan pada fungsi edit dan hapus agenda, di mana sistem berhasil memperbarui data di database saat data yang dimasukkan valid, serta berhasil menghapus agenda dari database sesuai yang diharapkan.

Pengujian keenam hingga kedelapan dilakukan pada fungsi status otomatis. Sistem berhasil mengklasifikasikan agenda dengan tanggal yang sama dengan hari ini sebagai Berlangsung, agenda dengan tanggal setelah hari ini sebagai Mendatang, dan agenda dengan tanggal sebelum hari ini sebagai Selesai. Pengujian kesembilan hingga keempat belas dilakukan pada fungsi filter agenda. Sistem berhasil menampilkan hanya agenda berstatus Mendatang, Berlangsung, dan Selesai secara masing-masing saat filter status dipilih, berhasil menampilkan hanya agenda pada tanggal tertentu saat filter tanggal digunakan, serta berhasil menampilkan agenda privat dan publik secara terpisah saat filter visibilitas dipilih oleh Prokopim, Pimpinan, maupun OPD.

Pengujian kelima belas hingga ketujuh belas dilakukan pada fungsi visibilitas. Sistem berhasil memastikan bahwa pengunjung publik yang mengakses tanpa login hanya dapat melihat agenda berstatus publik. Prokopim yang login berhasil mengakses seluruh agenda baik publik maupun privat milik Pimpinan dan OPD. Pimpinan yang login berhasil melihat hanya agenda yang melibatkan dirinya dan OPD yang terkait melalui fitur Agenda Saya. Pengujian kedelapan belas hingga kedua puluh dilakukan pada fungsi kelola data user. Sistem berhasil menyimpan user baru dengan password terenkripsi bcrypt, berhasil memperbarui password user dengan enkripsi bcrypt, serta berhasil menghapus data user dari database.

Tingkat keberhasilan pengujian dihitung menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah Skenario Berhasil}}{\text{Total Skenario Pengujian}} \times 100\% \quad (1)$$

Pengujian kedua puluh satu hingga kedua puluh tiga dilakukan pada fungsi kelola data OPD, di mana sistem berhasil menyimpan OPD baru, memperbarui data OPD yang ada, serta menghapus data OPD dari database. Pengujian kedua puluh empat dan kedua puluh lima dilakukan pada fungsi kelola pimpinan, di mana sistem berhasil menyimpan data pimpinan baru dan memperbarui data pimpinan yang sudah ada. Pengujian kedua puluh enam dilakukan pada fungsi logout, di mana sistem berhasil mengakhiri sesi pengguna dan mengarahkan kembali ke halaman login setelah tombol logout ditekan. Berdasarkan keseluruhan pengujian yang telah dilakukan, seluruh 26 skenario menunjukkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan, yang berarti sistem telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional yang ditetapkan sejak tahap pengumpulan kebutuhan.

3.2. Pembahasan

Hasil evaluasi sistem menggunakan Black Box Testing yang menunjukkan seluruh 26 skenario berstatus Berhasil dengan tingkat keberhasilan 100% mengonfirmasi bahwa SIAPIN-DEMAK mampu memenuhi seluruh kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan sejak tahap pengumpulan kebutuhan. Capaian ini sejalan dengan tujuan awal penelitian, yaitu menyediakan sistem pengelolaan agenda pimpinan yang lebih terstruktur dan efisien dibandingkan kondisi sebelumnya di Dinkominfo Kabupaten Demak yang belum tersistem dengan baik.

Temuan utama penelitian ini adalah efektivitas fitur filter status agenda berbasis algoritma Merge Sort dalam mengklasifikasikan data kegiatan ke dalam tiga kategori, yaitu Berlangsung, Mendatang, dan Selesai, secara otomatis dan konsisten. Pendekatan ini merespons keterbatasan yang ditemukan pada sistem-sistem serupa dalam literatur sebelumnya. Sutisna dkk. dalam pengembangan SIAP STAF pada Badan Pendapatan Daerah Kota Tasikmalaya menegaskan pentingnya sistem agenda yang mampu menampilkan informasi jadwal secara terstruktur [4], namun sistem yang dikembangkan belum mengintegrasikan mekanisme klasifikasi status otomatis berbasis algoritma pengurutan. Demikian pula, Marzal dkk. yang mengembangkan sistem agenda terintegrasi menggunakan pendekatan Design Science Research Cycles mengakui bahwa sistem agenda yang belum tertata baik menyulitkan pencarian informasi [5], tetapi penyelesaian yang ditawarkan lebih berfokus pada integrasi antarsistem daripada pada akurasi klasifikasi status kegiatan secara real-time. SIAPIN-DEMAK mengisi celah tersebut dengan menjadikan Merge Sort sebagai lapisan pengurutan data wajib sebelum proses filter dieksekusi, sehingga akurasi klasifikasi terjaga meskipun volume data agenda terus bertambah [7].

Mekanisme deteksi konflik jadwal yang diimplementasikan pada formulir penginputan agenda juga merupakan aspek yang belum banyak dieksplorasi secara eksplisit dalam penelitian-penelitian sebelumnya di bidang yang sama. Zamani dan Ghafur dalam perancangan sistem agenda di Sekretariat Daerah Situbondo menyebutkan risiko benturan jadwal sebagai permasalahan utama [1], namun solusi yang diajukan belum menyertakan validasi konflik secara otomatis pada saat data diinputkan. Pada SIAPIN-DEMAK, validasi ini dijalankan secara

langsung oleh sistem sebelum data tersimpan ke basis data, sehingga potensi kesalahan penjadwalan dapat dicegah sejak dini tanpa bergantung pada ketelitian pengguna. Hal ini memperkuat argumen bahwa integrasi logika bisnis validasi ke dalam antarmuka penginputan data merupakan langkah yang lebih efektif dibandingkan pengecekan yang dilakukan secara terpisah setelah data masuk ke sistem.

Pengelolaan visibilitas agenda menjadi Publik dan Privat juga memberikan nilai tambah yang membedakan SIAPIN-DEMAK dari sebagian besar sistem sejenis. Amalia dkk. dalam perancangan UI/UX aplikasi e-agenda berbasis web menekankan pentingnya aksesibilitas informasi bagi pengguna eksternal [6], namun aspek pembatasan akses berdasarkan sifat kerahasiaan agenda belum dibahas secara mendalam. Pada SIAPIN-DEMAK, dua lapisan akses ini dikelola melalui mekanisme Role-Based Access Control (RBAC) yang memastikan bahwa masyarakat umum hanya dapat melihat agenda yang memang diizinkan untuk dipublikasikan, sementara agenda internal tetap terlindungi. Pendekatan ini mendukung prinsip transparansi pemerintahan sekaligus menjaga kerahasiaan informasi yang bersifat sensitif.

Secara keseluruhan, ketiga kontribusi teknis SIAPIN-DEMAK, yaitu klasifikasi status otomatis berbasis Merge Sort, deteksi konflik jadwal, dan manajemen visibilitas berbasis RBAC, bekerja secara sinergis dalam satu platform terpadu. Penerapan metode Prototype terbukti tepat dalam konteks pengembangan ini karena memungkinkan identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang bersifat spesifik dan berkembang secara bertahap, sebagaimana dikemukakan oleh Fridayanthie dan Tsabitah bahwa setiap siklus Prototype selalu berorientasi pada permasalahan nyata pengguna sehingga kesenjangan antara sistem yang dibangun dan kebutuhan aktual dapat ditekan sejak dini [9]. Keterbatasan penelitian ini terletak pada cakupan pengembangan yang dibatasi hingga tahap evaluasi sistem dan belum mencakup deployment di lingkungan produksi instansi secara resmi, sehingga pengujian terhadap performa sistem pada kondisi beban data nyata belum dapat dilakukan. Penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi penambahan fitur notifikasi otomatis berbasis WhatsApp Gateway atau pengembangan versi mobile untuk mendukung pemantauan agenda secara lebih fleksibel.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun SIAPIN-DEMAK berbasis web di Dinkominfo Kabupaten Demak menggunakan metode Prototype. Keunggulan utama sistem terletak pada klasifikasi status agenda otomatis berbasis Merge Sort, deteksi konflik jadwal real-time, dan manajemen visibilitas berbasis RBAC yang belum banyak dieksplorasi pada sistem sejenis sebelumnya. Hasil Black Box Testing terhadap 26 skenario menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, membuktikan sistem mampu memenuhi seluruh kebutuhan fungsional dan menjadikan pengelolaan agenda pimpinan lebih efektif serta mudah dipantau, sehingga SIAPIN-DEMAK berpotensi menjadi solusi pengelolaan agenda yang lebih terstruktur di lingkungan instansi pemerintah daerah.

5. Referensi

- [1] Fatihatin Nuril Zamani and Abd Ghafur, “Analisis dan Perancangan Sistem Agenda Kegiatan Pimpinan Berbasis Website pada Bagian Protokol Komunikasi dan Pimpinan di Sekretariat Daerah Situbondo,” *Pros. Semin. Nas. Sains dan Teknol. Seri 02*, vol. 1, no. 2, pp. 377–385, 2024.
- [2] S. K. Thisara and R. A. Putri, “Sistem Informasi Penjadwalan dan Agenda Kegiatan Bagian Kesejahteraan Masyarakat,” pp. 37–50, 2026.
- [3] M. I. Azmi *et al.*, “Perancangan Sistem Agenda Kegiatan Dokumentasi Pimpinan pada Bagian Protokol dan Komunikasi Pimpinan Pemerintahan Kabupaten Situbondo Berbasis Website,” vol. 3, no. September, 2025.
- [4] H. Sutisna, H. Karrena, S. Hermans, and A. I. Warnilah, “Sistem Informasi Agenda Pimpinan dan Staf (SIAP STAF) Pada Badan Pendapatan Daerah Kota Tasikmalaya

- Diterima : Diterbitkan :,” vol. 13, no. 1, pp. 32–39, 2025.
- [5] J. Marzal, R. Aryani, P. E. P. Utomo, and S. C. Chit, “Pengembangan Sistem Informasi Agenda Terintegrasi Menggunakan Framework Design Science Research Cycles Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer),” vol. 24, pp. 73–82, 2025.
 - [6] A. Amalia, A. Hamdani, and S. Agung, “PERANCANGAN UI / UX APLIKASI E-AGENDA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FIGMA (STUDI KASUS : CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH KABUPATEN BANYUWANGI),” vol. 2, no. 4, pp. 18–25, 2025.
 - [7] S. Lani, F. Alfredo, D. Syafitri, K. Amelia, and A. Perdana, “Implementasi Algoritma Merge Sort Berbasis Divide and Conquer untuk Pengurutan Data Nilai Akademik Mahasiswa pada Sistem Informasi Akademik Universitas,” vol. 2, no. 4, pp. 317–323, 2026.
 - [8] P. Titania and Zulfachmi, “Survey Paper: Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak,” vol. X, no. 01, pp. 6–12, 2021.
 - [9] E. W. Fridayanthie and T. Tsabitah, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web,” vol. 23, no. 2, pp. 151–157, 2021.
 - [10] S. Narulita, A. Nugroho, and M. Z. Abdillah, “Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS) Universitas Nasional Karangturi Semarang , Indonesia (deskripsi) dan perancangan sistem , khususnya pada pemrograman berorientasi objek (Nistrina,” no. 3, pp. 244–256, 2024.
 - [11] M. Karimah, S. Supriyatna, and C. Rozali, “PENGUNAAN FIGMA DALAM MENGGALI KREATIVITAS DESAIN UI / UX WEB PADA SMK IT BINA ADZKIA,” vol. 2, pp. 6–10, 2024.
 - [12] F. Sinlae, I. Maulana, F. Setiyansyah, and M. Ihsan, “Pengenalan Pemrograman Web : Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL,” vol. 2, no. 2, pp. 68–82, 2024.
 - [13] A. Fadli, A. Rahmatulloh, G. Atmaja, and H. Wijaya, “Pengenalan Dasar Pembuatan Website HTML Dengan Software Visual Studio Code,” vol. 1, no. 11, pp. 1325–1331, 2022.