

Sistem Informasi Penjadwalan dan Monitoring Kerja Teknisi Berbasis Web pada CV Ziyad Aircond Indonesia

Pikril Hadi¹, Rita Wahyuni Arifin²

Sistem Informasi, Fakultas Informatika dan Desain, Universitas Bina Insani, Bekasi, Indonesia¹

Sistem Informasi, Fakultas Informatika dan Desain, Universitas Bina Insani, Bekasi, Indonesia²

*Email Korespondensi: pikrilhadi3@gmail.com

Sejarah Artikel:

Diterima 13-10-2026
Disetujui 19-10-2026
Diterbitkan 21-10-2026

ABSTRACT

CV Ziyad Aircond Indonesia faces operational problems because technician scheduling and job monitoring are still done manually in Microsoft Excel, which creates a risk of schedule conflicts, late job-status updates, and slow report preparation. This study aims to design a web-based technician scheduling and monitoring information system to address these problems. The system was developed with the Prototype method, which lets users assess the design from the early stages. It is built with the PHP programming language, the CodeIgniter 3 framework, and a MySQL database. The result is a web application with three user roles (administrator, technician, and business owner) that provides schedule-conflict validation, job-progress updates with photo evidence, and monitoring reports that can be filtered, printed to PDF, or exported to Excel. Based on Beta testing with four users (the administrator, technicians, and the business owner), the system obtained a feasibility level of 81.33%. This figure places the information system in the very feasible category for supporting scheduling, monitoring, and reporting at the company.

Keywords: information system, scheduling, monitoring, prototype method, technician.

ABSTRAK

CV Ziyad Aircond Indonesia menghadapi kendala operasional karena penjadwalan teknisi dan monitoring pekerjaan masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel, sehingga berisiko menimbulkan bentrok jadwal, keterlambatan pembaruan status pekerjaan, dan penyusunan laporan yang lama. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi penjadwalan dan monitoring kerja teknisi berbasis web untuk mengatasi kendala tersebut. Sistem dikembangkan dengan metode Prototype, yang melibatkan pengguna dalam menilai rancangan sejak tahap awal. Sistem dibangun dengan bahasa pemrograman PHP, kerangka kerja CodeIgniter 3, dan basis data MySQL. Hasil penelitian ini adalah aplikasi web dengan tiga peran pengguna (admin, teknisi, dan pemilik usaha) yang dilengkapi validasi bentrok jadwal, pembaruan progres pekerjaan beserta bukti foto, serta laporan monitoring yang dapat difilter, dicetak ke PDF, atau diekspor ke Excel. Berdasarkan pengujian Beta terhadap empat pengguna (admin, teknisi, dan pemilik usaha), sistem memperoleh tingkat kelayakan 81,33%. Angka ini menunjukkan bahwa sistem informasi tersebut masuk kategori sangat layak untuk mendukung proses penjadwalan, monitoring, dan pelaporan di perusahaan.

Katakunci: sistem informasi, penjadwalan, monitoring, metode prototype, teknisi.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Hadi, P. ., & Arifin, R. W. . (2026). Sistem Informasi Penjadwalan dan Monitoring Kerja Teknisi Berbasis Web pada CV Ziyad Aircond Indonesia. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 2(6), 11462-11471. <https://doi.org/10.63822/pzm42x19>

PENDAHULUAN

CV Ziyad Aircond Indonesia adalah perusahaan di Setu, Kabupaten Bekasi, yang menjual unit *Air Conditioner* (AC) sekaligus melayani servis, pemasangan, dan perawatan berkala. Penugasan teknisinya masih dicatat di Microsoft Excel. Setiap ada permintaan jasa, admin menelusuri jadwal satu per satu untuk menemukan teknisi yang belum terpakai, sehingga satu teknisi dapat tertugaskan dua kali pada tanggal yang sama. Perkembangan pekerjaan hanya diketahui lewat telepon atau pesan, status selesai baru berubah setelah admin mengetiknya, dan laporan harus dirakit dari beberapa berkas. Pengelolaan data yang terpisah seperti ini memperlambat pelaporan dan menurunkan ketelitian informasi (Arujisaputra, 2025).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem berbasis web dapat menata jadwal pegawai (Jihad dkk., 2023), jadwal pembelajaran (Wiranti dkk., 2023), jadwal kendaraan (Nashrulloh dkk., 2025), dan jadwal kunjungan teknisi ke pelanggan (Apriliyani dkk., 2023), serta memudahkan pemantauan kinerja karyawan (Sudrajat dkk., 2024). Pemantauan pekerja dan teknisi lapangan berbasis web juga telah dikembangkan untuk mencatat aktivitas dan progres pekerjaan secara terstruktur (Alfian dkk., 2026), memantau kegiatan survei lapangan (Hakim & Primajaya, 2025), serta melacak status pekerjaan teknisi secara *real-time* (Mardiyah dkk., 2026). Namun, kajian-kajian tersebut membahas penjadwalan atau pemantauan secara terpisah, dan sebagian besar diterapkan pada kantor, lembaga pendidikan, atau objek non-tenaga lapangan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada keterpaduan tiga fungsi dalam satu basis data untuk teknisi lapangan pada usaha jasa skala kecil, yaitu penjadwalan dengan pemeriksaan bentrok berbasis aturan, pemantauan progres bertahap dengan bukti foto dan persetujuan admin, serta pelaporan yang bersumber dari data yang sama. Aturan validasinya sengaja sederhana agar dapat dipakai tanpa data keahlian atau rute.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan rancang bangun sistem informasi penjadwalan dan monitoring kerja teknisi berbasis web yang dapat meminimalkan bentrok jadwal, memudahkan pemantauan dan pembaruan status pekerjaan, serta mempercepat penyusunan laporan monitoring di CV Ziyad Aircond Indonesia.

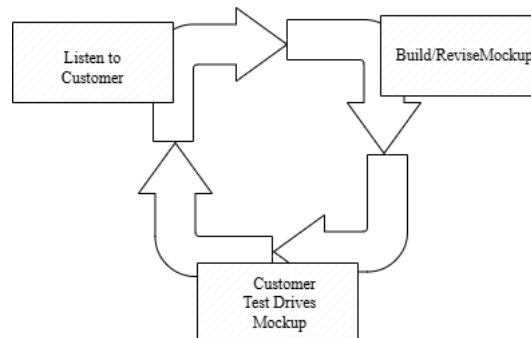
METODE PENELITIAN

Untuk merumuskan kebutuhan sistem, penelitian ini berupa studi kasus tunggal di CV Ziyad Aircond Indonesia pada tahun 2026 dengan tiga teknik pengumpulan data, yaitu:

1. Observasi: pengamatan langsung atas kegiatan admin menyusun jadwal, memeriksa ketersediaan teknisi, memperbarui status pekerjaan, meneruskan jadwal kepada teknisi, dan menyusun laporan.
2. Wawancara: percakapan tatap muka dengan admin, seorang teknisi, dan pemilik usaha tentang cara mengatur jadwal, cara memantau pekerjaan, kendala yang dihadapi, dan fitur yang dibutuhkan.
3. Studi Pustaka: penelaahan jurnal, buku, dan penelitian terdahulu tentang sistem informasi penjadwalan dan monitoring sebagai landasan teori.

Sistem dibangun dengan bahasa pemrograman PHP pada *framework* CodeIgniter 3 (arsitektur MVC), basis data MySQL/MariaDB, dan server lokal XAMPP (Fauzi & Novita, 2024). Sistem berjalan dianalisis dengan kerangka PIECES (Supianti dkk., 2023; Maulana & Salim, 2021), sedangkan sistem usulan dimodelkan dengan UML (Mubarak, 2019) dan ERD yang dinormalisasi hingga bentuk normal ketiga.

Pengembangan memakai model *Prototype* (Hasanah dkk., 2020) yang terdiri atas tiga tahap, seperti terlihat pada Gambar 1.



Sumber: (Hasanah dkk., 2020)

Gambar 1. Tahapan Metode *Prototype*

1. Listen to Customer (Pengumpulan Kebutuhan): observasi dan wawancara dilakukan untuk mengidentifikasi masalah (risiko bentrok jadwal, progres yang tidak terpantau, status yang terlambat diperbarui, dan laporan yang lama disusun) serta kebutuhan fitur. Hasilnya berupa daftar masalah dan daftar kebutuhan sistem.
2. Build/Revise Mock-up (Perancangan dan Pembuatan Prototipe): disusun alur kerja dan hak akses tiga peran, basis data melalui ERD, rancangan antarmuka, lalu prototipe berbasis web yang dapat dijalankan dan diuji.
3. Customer Test-Drives Mock-up (Pengujian oleh Pengguna): prototipe diuji admin, teknisi, dan pemilik usaha. Pengujian dilakukan dalam dua fase: uji alfa (*black-box*) oleh peneliti dan uji beta oleh pengguna dengan kuesioner skala Likert lima poin berisi 13 butir (lima untuk admin, lima untuk teknisi, tiga untuk pemilik). Responden berjumlah empat orang: satu admin, dua teknisi, dan satu pemilik usaha. Kelayakan dihitung dengan $P = (\Sigma X / \Sigma Y) \times 100\%$, dengan ΣX skor yang diperoleh dan ΣY skor maksimum (butir $\times$ responden $\times$ 5).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem dan Basis Data

Pada sistem berjalan, admin mencatat permintaan jasa, lalu membuka Excel untuk mencari teknisi yang kosong, mencatat jadwal pada berkas yang sama, dan menyampaikannya kepada teknisi lewat telepon atau WhatsApp. Selama pekerjaan berlangsung admin tidak dapat melihat progres, status selesai diisi manual, dan laporan disusun dari beberapa berkas. Analisis PIECES menemukan kelemahan pada seluruh dimensi: kinerja (penelusuran jadwal lambat), informasi (status terlambat), ekonomi (waktu terbuang), pengendalian (tanpa pembatasan akses dan jejak perubahan), efisiensi (pekerjaan terpisah-pisah), dan layanan (progres sulit dijawab kepada pelanggan). Kelemahan ini berakar pada dua hal: data tidak terpusat, dan tidak ada aturan yang memeriksa jadwal secara otomatis.

Sistem usulan dirancang untuk mengatasi kedua akar masalah tersebut. Terdapat tiga peran: admin mengelola data master, mencatat permintaan jasa, membuat jadwal, memantau dan menyetujui progres, serta membuat laporan; teknisi hanya melihat jadwal miliknya dan melaporkan progres; pemilik usaha

```

    usecaseDiagram
        actor Admin
        actor Teknis
        actor Pemilik

        usecase UC1[Melakukan Input Permintaan Jasa Pelanggan]
        usecase UC2[Melihat Data Pendaftaran]
        usecase UC3[Melihat Data Pendaftaran]
        usecase UC4[Melihat Data Pendaftaran]
        usecase UC5[Login]
        usecase UC6[Melakukan Monitoring Proses Pekerjaan Teknis]
        usecase UC7[Melakukan Input Proses Pekerjaan]
        usecase UC8[Melihat Laporan Monitoring]

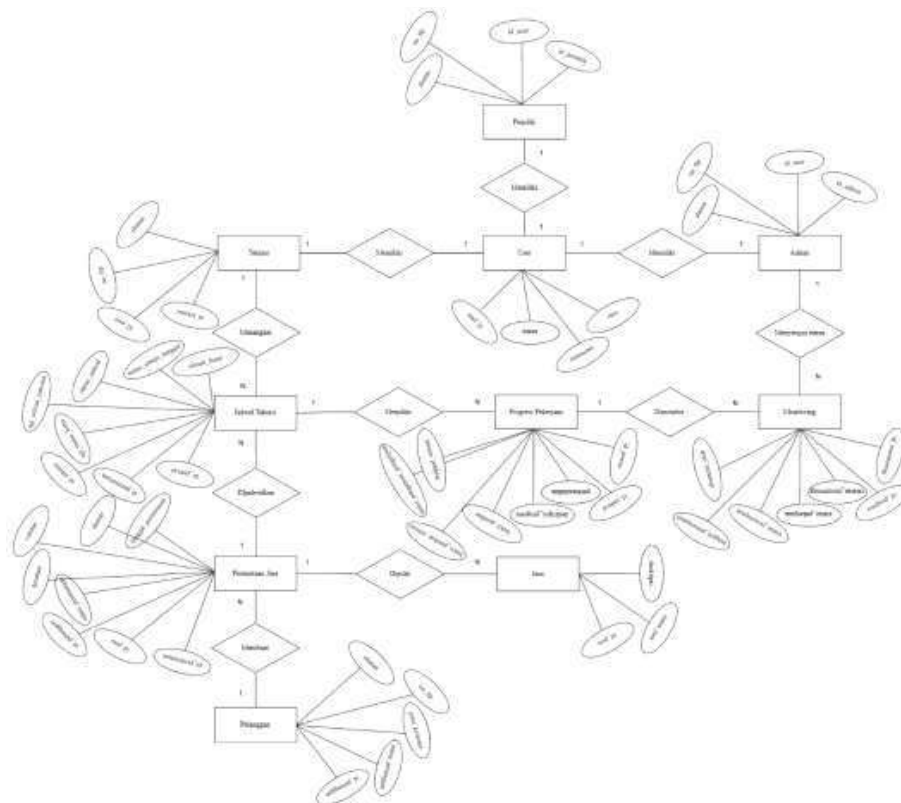
        Admin -- UC1
        Admin -- UC2
        Admin -- UC3
        Admin -- UC4
        Admin -- UC5
        Admin -- UC6
        Admin -- UC7
        Admin -- UC8

        UC1 -.-> UC5
        UC2 -.-> UC5
        UC3 -.-> UC5
        UC4 -.-> UC5
        UC5 -.-> UC6
        UC5 -.-> UC7
        UC5 -.-> UC8
        UC6 -.-> UC5
        UC7 -.-> UC5
        UC8 -.-> UC5
        UC6 -.-> UC7
        UC7 -.-> UC8
        UC8 -.-> UC6
    
```

Gambar 2. Use Case Diagram Sistem

Kebutuhan fungsional dipetakan ke sepuluh modul: autentikasi dan sesi (F1), dasbor ringkasan (F2), data master teknisi, pelanggan, dan jasa (F3), permintaan jasa (F4), penjadwalan teknisi dengan validasi bentrok (F5), pembaruan progres oleh teknisi (F6), monitoring dan persetujuan oleh admin (F7), laporan dan ekspor (F8), laporan monitoring untuk pemilik (F9), dan pengelolaan akun admin (F10). Kebutuhan non-fungsionalnya meliputi tampilan responsif untuk laptop dan ponsel, penanda warna pada status pekerjaan, pembatasan menu menurut peran sebagai pengaman data, tombol ekspor Excel dan cetak PDF, serta pesan sukses atau gagal setiap kali data diubah.

11465



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 3. Entity Relationship Diagram

Tabel 1. Deskripsi Entitas Basis Data Utama

No	Nama Tabel	Deskripsi Fungsi
1	user	Menyimpan kredensial, nama, dan peran (role) setiap pengguna
2	pemilik, admin, teknisi	Menyimpan profil (telepon, alamat) yang terhubung ke akun user
3	pelanggan	Menyimpan identitas pelanggan untuk keperluan pengerjaan jasa
4	jasa	Menyimpan katalog jenis layanan yang ditawarkan
5	permintaan_jasa	Merekam keluhan dan pengajuan jasa dari pelanggan
6	jadwal_teknisi	Menyimpan penugasan teknisi, rentang tanggal, status jadwal, dan persetujuan
7	progress_pekerjaan	Merekam riwayat status pengerjaan, kendala lapangan, dan bukti foto
8	monitoring	Merekam penilaian admin atas progres dan status persetujuan penyelesaian

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Berdasarkan Tabel 1, sebuah permintaan jasa yang terkait ke pelanggan dan jasa diteruskan menjadi jadwal teknisi. Untuk setiap jadwal, teknisi mengirim riwayat progres, dan penilaian admin atas progres itu tersimpan pada tabel monitoring sebagai bahan laporan. Karena seluruh data berada dalam satu basis data yang saling terhubung, laporan dapat diambil langsung tanpa penggabungan manual, dan pemisahan tiga peran menutup kelemahan aspek pengendalian pada sistem berjalan.

Implementasi Antarmuka dan Aturan Validasi

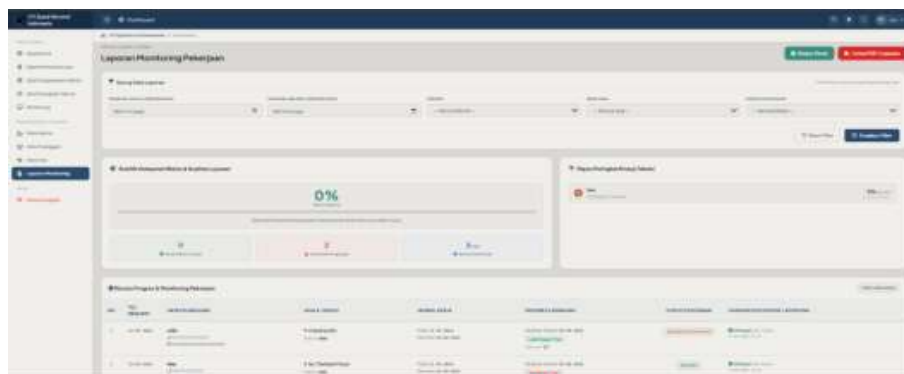
Antarmuka dikembangkan responsif sehingga dapat dibuka dari komputer kantor maupun ponsel teknisi. Pada halaman penjadwalan, admin memilih teknisi dan rentang tanggal; sistem menolak penyimpanan bila teknisi sudah nonaktif atau bila rentang tanggalnya beririsan dengan jadwal aktif milik teknisi yang sama. Dua rentang [a, b] dan [c, e] dianggap beririsan jika $a \leq e$ dan $c \leq b$, dan jadwal yang telah dibatalkan tidak ikut diperiksa (Gambar 4).

```
SIMPAN_JADWAL(teknisi, tgl_mulai, tgl_selesai):  
1. JIKA teknisi.status  $\neq$  aktif  $\rightarrow$  TOLAK  
2. JIKA ADA jadwal J dengan  
   J.teknisi = teknisi DAN J.status = 'dijadwalkan'  
   DAN J.tgl_mulai  $\leq$  tgl_selesai  
   DAN tgl_mulai  $\leq$  J.tgl_selesai  $\rightarrow$  TOLAK (bentrok)  
3. SELAIN ITU: simpan jadwal,  
   kirim notifikasi ke akun teknisi
```

Gambar 4. Aturan validasi bentrok jadwal (pseudokode)

Aturan ini sengaja sederhana: cukup untuk mencegah penugasan ganda pada tanggal yang sama, yaitu keluhan utama admin, tetapi belum mempertimbangkan jam kerja, beban, atau jarak lokasi. Setelah jadwal terbit, teknisi menaikkan status pekerjaan secara bertahap (dijadwalkan, menuju lokasi, sedang dikerjakan, selesai), melampirkan foto bukti, dan mengusulkan tanggal penyelesaian yang dapat disetujui atau ditolak admin disertai alasan. Pekerjaan selesai dikelompokkan lebih cepat, tepat waktu, atau terlambat berdasarkan tanggal rencana yang disetujui, sehingga ketepatan waktu dapat dibaca tanpa rekap tambahan; kualitas pengelompokan ini bergantung pada kedisiplinan admin menyetujui tanggal.

Pada halaman laporan (Gambar 5), admin menyaring data menurut tanggal, jenis jasa, status, dan teknisi, lalu mencetaknya ke PDF atau mengeksportnya ke Excel. Pemilik usaha membuka laporan yang sama tanpa hak mengubah data. Halaman ini menjawab kebutuhan pelaporan yang sebelumnya dikerjakan dengan merekap beberapa berkas Excel.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 5. Halaman Laporan Monitoring Pekerjaan

Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan melalui dua fase, yaitu pengujian alfa dan beta. Pengujian alfa memakai teknik *black-box* untuk memeriksa kesesuaian keluaran sistem dengan hasil yang diharapkan pada berbagai

skenario masukan (Parlika dkk., 2020; Cahyono dkk., 2025). Seluruhnya terdapat 55 skenario pada 16 modul, dan Tabel 2 menunjukkan beberapa di antaranya.

Tabel 2. Skenario Pengujian Alfa (Black-box)

No	Modul	Skenario Pengujian	Status
1	Login	Kolom username dan password dikosongkan lalu menekan Login	Valid
2	Login	Username atau password tidak sesuai	Valid
3	Login	Username dan password benar, diarahkan ke dasbor	Valid
4	Penjadwalan	Rentang tanggal bertepatan dengan jadwal teknisi yang sudah ada	Valid
5	Penjadwalan	Penugasan kepada teknisi yang sudah tidak aktif	Valid
6	Penjadwalan	Jadwal sah pada tanggal tersedia disimpan, notifikasi muncul di akun teknisi	Valid
7	Penjadwalan	Pembatalan jadwal disertai alasan pembatalan	Valid

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Dari hasil pengujian alfa, seluruh 55 skenario berstatus valid. Hal ini menunjukkan bahwa alur sistem, termasuk penolakan jadwal bentrok, berjalan sesuai rancangan, tetapi pengujian *black-box* belum menilai beban, keamanan, atau data berjumlah besar.

Pengujian beta melibatkan pengguna secara langsung untuk menilai penerimaan dan kemudahan penggunaan sistem. Instrumen yang dipakai adalah kuesioner skala Likert kepada empat responden. Hasilnya ditafsirkan menurut skala pada Tabel 3.

Tabel 3. Skala Interpretasi Persentase Kelayakan

Persentase Penilaian	Keterangan Kategori
81% – 100%	Sangat Layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup Layak
21% – 40%	Kurang Layak
0% – 20%	Sangat Tidak Layak

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Tabel 4 memuat rekapitulasi skor tiap butir kuesioner. Butir deteksi bentrok oleh admin memperoleh skor tertinggi (100%), wajar karena pemeriksaan ini sebelumnya sepenuhnya manual. Kecepatan pembaruan status oleh teknisi mencapai 90%, selaras dengan tujuan agar teknisi yang telah bebas segera dapat ditugaskan kembali. Sebaliknya, rekap status pada dasbor teknisi hanya 70%, terendah dari semua butir, sehingga tampilan ringkasan bagi teknisi perlu diperbaiki pada iterasi prototipe berikutnya.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Pengujian Beta

Kode	Indikator Pengujian	Responden	Skor (Σ)	Maks.	%
Q_A1	Penjadwalan	Admin	4	5	80,0
Q_A2	Deteksi bentrok	Admin	5	5	100,0
Q_A3	Monitoring progres	Admin	4	5	80,0
Q_A4	Laporan (status ketepatan waktu)	Admin	4	5	80,0
Q_A5	Kemudahan penggunaan	Admin	4	5	80,0
Q_T1	Kejelasan jadwal	Teknisi	8	10	80,0
Q_T2	Pencegahan bentrok penugasan	Teknisi	8	10	80,0

Kode	Indikator Pengujian	Responden	Skor (Σ)	Maks.	%
Q_T3	Rekap status pada dasbor	Teknisi	7	10	70,0
Q_T4	Kecepatan pembaruan status	Teknisi	9	10	90,0
Q_T5	Kemudahan penggunaan	Teknisi	8	10	80,0
Q_P1	Kemudahan akses laporan	Pemilik	4	5	80,0
Q_P2	Kecepatan dan akurasi laporan	Pemilik	4	5	80,0
Q_P3	Kemudahan penggunaan	Pemilik	4	5	80,0

Sumber: Hasil Penelitian (2026).

Berdasarkan Tabel 4, total skor seluruh butir adalah 73 dari skor maksimal ideal 90. Perhitungan per kelompok dan akumulasi akhir disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Akumulasi Akhir Persentase Kelayakan Sistem

Kelompok	Skor (ΣX)	Skor Maksimal (ΣY)	Persentase
Admin (1 responden)	21	25	84,00%
Teknisi (2 responden)	40	50	80,00%
Pemilik usaha (1 responden)	12	15	80,00%
Rata-rata tiga kelompok			81,33%
Penggabungan seluruh skor	73	90	81,11%

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Dalam membahas kelayakan, persentase 81,33% menempatkan sistem pada kategori “Sangat Layak”, namun hanya sedikit di atas batas 81%, dan jika dilihat per kelompok hanya admin (84,00%) yang berada pada kategori tersebut, sedangkan teknisi dan pemilik (masing-masing 80,00%) berada pada kategori “Layak”. Hasil ini lebih tepat dibaca sebagai penerimaan yang baik daripada keunggulan mutlak. Hasil ini perlu ditafsirkan dengan hati-hati karena responden hanya empat orang pada satu perusahaan, kuesioner mengukur persepsi dan belum diuji validitas serta reliabilitasnya, dan pengukuran objektif sebelum dan sesudah penerapan (misalnya lama menyusun jadwal, jumlah bentrok per bulan, dan lama menyusun laporan) belum dilakukan. Oleh sebab itu, pernyataan bahwa sistem membuat penjadwalan dan pelaporan lebih cepat atau lebih akurat masih berupa persepsi pengguna.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian, sistem informasi penjadwalan dan monitoring kerja teknisi berbasis web telah berhasil dirancang dan dibangun dengan metode *Prototype* untuk CV Ziyad Aircond Indonesia. Sistem memadukan pemeriksaan bentrok jadwal per teknisi, pelaporan progres bertahap dengan bukti foto dan persetujuan admin, serta laporan yang bersumber dari satu basis data. Seluruh 55 skenario uji alfa berstatus valid, dan uji beta pada empat pengguna menghasilkan kelayakan 81,33% (81,11% bila skor digabung), yaitu pada batas bawah kategori sangat layak.

Agar manfaat sistem terjaga, admin dan teknisi perlu mengisi, memperbarui, dan memvalidasi data secara rutin pada setiap pekerjaan, karena ketepatan laporan dan pengelompokan ketepatan waktu bergantung pada data yang mutakhir. Pihak perusahaan juga disarankan menyusun prosedur kerja yang menetapkan siapa menyetujui tanggal penyelesaian dan kapan.

Untuk pengembangan berikutnya, peneliti menyarankan pengukuran dampak secara objektif melalui perbandingan sebelum dan sesudah penerapan, pelibatan responden lebih banyak dengan instrumen yang teruji, serta perluasan validasi bentrok ke slot jam, beban kerja, dan jarak lokasi. Sistem juga dapat dilengkapi fitur *Global Positioning System* (GPS) untuk melihat posisi teknisi di lapangan, serta modul transaksi dan keuangan yang terintegrasi, mencakup pembayaran jasa, faktur, dan laporan keuangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Rita Wahyuni Arifin, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah meluangkan waktu serta memberikan arahan dan masukan berharga sejak awal penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai. Penulis juga berterima kasih kepada pimpinan dan seluruh karyawan CV Ziyad Aircond Indonesia, yang telah mengizinkan pelaksanaan penelitian, membuka akses terhadap data, dan menyediakan waktu untuk menjadi narasumber sekaligus responden dalam tahap pengujian. Ucapan terima kasih turut penulis sampaikan kepada Fakultas Informatika dan Desain, Universitas Bina Insani, atas dukungan akademik yang diberikan selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, Sidiq, S., Mabur, N. S., Romdoni, H., & Yanuardi. (2026). Pengembangan sistem informasi monitoring aktivitas pekerja lapangan berbasis web (studi kasus: PT Anugrah Teknik Nusantara). *JTS: Jurnal Teknik*, 15(2), 65–74.
- Arujisaputra, E. T. (2025). Penerapan sistem informasi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan di perusahaan. *Journal Scientific of Mandalika (JSM)*, 6(3). (701-702). <https://doi.org/10.36312/jomla.v6i3.4330>
- Apriliyani, S. S., Surojudin, N., & Hadikristanto, W. (2023). Analisis dan perancangan sistem informasi jadwal kunjungan karyawan studi kasus di PT. CNC Part Teknika. *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 7(3), 1687–1701. <https://doi.org/10.33395/remik.v7i3.12915>
- Cahyono, Y. D., Widiati, L. W., & Pramuningsih, S. I. (2025). Pengujian black box pada website sistem informasi pengolahan data teritorial menggunakan metode use case testing untuk operasi militer. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(2), 2250–2256. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.12915>
- Fauzi, R. D., & Novita, D. (2024). Sistem pelayanan surat akademik pada biro administrasi berbasis web menggunakan framework CodeIgniter (studi kasus: Universitas Esa Unggul Bekasi). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(6), 11725–11731. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i6.11580>
- Hakim, A. Z. T., & Primajaya, A. (2025). Rancang bangun sistem monitoring kegiatan ubinan berbasis web dengan metode prototyping: Studi kasus BPS Kabupaten Bekasi. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(6), 10087–10094. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i6.16341>
- Mardiyah, N., Listyorini, T., & Supriyati, E. (2026). Perancangan sistem informasi manajemen pelapangan berbasis web dengan pendekatan Model-View-Controller (MVC): Studi kasus PT Muria Global Network Kudus. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 10(2), 2024–2031. <https://doi.org/10.36040/jati.v10i2.17308>
- Maulana, Y. I., & Salim, A. (2021). Evaluasi penggunaan Supporting Applications For Quick Data Search

- (SuApQuDaS) dengan metode PIECES framework. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 15(1), 13–18. <https://doi.org/10.32815/jitika.v15i1.512>
- Mubarak, A. (2019). Rancang bangun aplikasi web sekolah menggunakan UML (Unified Modeling Language) dan bahasa pemrograman PHP (PHP Hypertext Preprocessor) berorientasi objek. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.33387/jiko.v2i1.1052>
- Parlika, R., Nisaa, T. A., Ningrum, S. M., & Haque, B. A. (2020). Studi literatur kekurangan dan kelebihan pengujian black box. *Teknomatika*, 10(2), 131–140. <https://ojs.palcomtech.ac.id/index.php/teknomatika/article/view/490>
- Hasanah, F. N., & Untari, R. S. (2020). *Buku ajar rekayasa perangkat lunak* (hlm. 23–25). UMSIDA Press.
- Jihad, F., Roma Putra Lubis, D., & Halim Lubis, A. (2023). Perancangan sistem informasi jadwal kegiatan pegawai berbasis web. (*jurnal sistem informasi dan teknik komputer*), 8(1). (doi.org/10.51876/simtek.v8i1.173)
- Kevin Sudrajat, M., Moch Priyambura, Z., Satrio Wicaksono, R., Kahfi, M., & Deasy Mandasari, R. (2024). Sistem informasi monitoring kinerja karyawan laundry berbasis website dengan metode RAD. (*jurnal Unitek*), 17(1). (doi.org/10.52072/unitek.v17i1.846)
- Nashrulloh, M. R., Setiawan, R., Rizki, M., Jamil, N., & Heryanto, D. (n.d.). Sistem informasi penjadwalan kendaraan pada CV. Serin Transport berbasis web. <https://jurnal.itg.ac.id/>
- Wiranti, Y. T., Mujahidin, S., & Tandirau, D. B. (2023). Rancang bangun sistem informasi penjadwalan sebagai upaya optimalisasi penjadwalan pembelajaran. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, 6(6). (DOI: [10.32672/jnkti.v6i6.7147](https://doi.org/10.32672/jnkti.v6i6.7147))