

Sistem Pemeringkatan Resume Berbasis LLM untuk Seleksi Kandidat PT Triputra Khatulistiwa

Herman Firmansyah¹, Panny Agustia Rahayuningsih^{2*}, Muhammad Rezki³

^{1,2,3}Program Studi Informatika Kampus Kota Pontianak, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, Pontianak, Indonesia

Email: ¹hermanfirmansyah@email.com, ^{2*}panny.par@bsi.ac.id, ³Muhammad.mdk@bsi.ac.id,
(*Email Corresponding Author: panny.par@bsi.ac.id)

Received: 25 Juni 2026 | Revision: 29 Juni 2026 | Accepted: 2 Juli 2026

Abstrak

Proses screening resume pada PT. Triputra Khatulistiwa, sebuah perusahaan jasa ekspedisi dan logistik di Kalimantan Barat dengan cakupan operasional di 14 kabupaten/kota, masih dilakukan secara sepenuhnya manual oleh tim HR yang terbatas. Rata-rata jumlah pelamar mencapai 20 orang per periode rekrutmen dengan waktu screening 3 hingga 7 hari kerja, sehingga rentan terhadap inkonsistensi penilaian antar evaluator dan bias subjektif. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pemeringkatan resume berbasis web bernama SmartLoker yang mengintegrasikan *Large Language Model (LLM)* untuk mengotomatisasi proses seleksi kandidat. Sistem dikembangkan menggunakan metode *waterfall* dengan pemodelan UML (*use case, activity, entity relationship diagram, dan sequence diagram*), dibangun menggunakan *framework* Nuxt 3 (Vue 3) dengan basis data MySQL melalui ORM Prisma. Integrasi LLM menggunakan model GPT-4o-mini melalui layanan Sumopod yang kompatibel dengan OpenAI, dengan pendekatan *two-stage prompting*, yaitu ekstraksi informasi resume dan penilaian berbobot terhadap kriteria kesesuaian skill, pengalaman, dan pendidikan. Sistem melibatkan empat peran pengguna (Super Admin, Admin, HR, dan Pelamar) serta dilengkapi fitur analisis jejak digital, perankingan kandidat berbasis AI, penjadwalan wawancara, dan notifikasi otomatis melalui email dan WhatsApp. Pengujian dengan metode *black box* terhadap 26 skenario pada seluruh modul menunjukkan seluruh fungsi berjalan valid, dengan waktu pemrosesan *screening* kurang dari 30 detik per resume. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem mampu mempersingkat waktu seleksi, meningkatkan konsistensi penilaian, dan mengurangi bias subjektif dalam proses rekrutmen di PT. Triputra Khatulistiwa.

Kata Kunci: Large Language Model, Pemeringkatan Resume, Rekrutmen, Nuxt.js, Seleksi Kandidat

Abstract

The resume screening process at PT. Triputra Khatulistiwa, a freight forwarding and logistics company operating in 14 regencies/cities in West Kalimantan, is still carried out entirely manually by a limited HR team. The average number of applicants reaches 20 people per recruitment cycle with a screening time of 3 to 7 working days, making it prone to inconsistent assessments between evaluators and subjective bias. This study aims to design and build a web-based resume ranking system called SmartLoker that integrates a Large Language Model (LLM) to automate the candidate selection process. The system was developed using the waterfall method with UML modeling (use case, activity, entity relationship diagram, and sequence diagram), built using the Nuxt 3 (Vue 3) framework with a MySQL database accessed through the Prisma ORM. The LLM integration uses the GPT-4o-mini model through the OpenAI-compatible Sumopod service, with a two-stage prompting approach consisting of resume information extraction and weighted scoring against skill, experience, and education criteria. The system involves four user roles (Super Admin, Admin, HR, and Applicant) and is equipped with digital footprint analysis, AI-based candidate ranking, interview scheduling, and automatic notifications via email and WhatsApp. Black box testing of 26 scenarios across all modules showed that all functions ran validly, with a screening processing time of less than 30 seconds per resume. These results indicate that the system can shorten selection time, improve assessment consistency, and reduce subjective bias in the recruitment process at PT. Triputra Khatulistiwa.

Keywords: Large Language Model, Resume Ranking System, Recruitment, Nuxt.js, Candidate Selection

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital telah mengubah hampir seluruh aspek pengelolaan sumber daya manusia, termasuk proses rekrutmen dan seleksi karyawan. Perkembangan teknologi informasi, komputasi awan, serta kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) mendorong organisasi untuk meninggalkan proses rekrutmen konvensional menuju sistem yang lebih otomatis, cepat, dan berbasis data[1], [2]. Rekrutmen tidak lagi dipandang sebagai aktivitas administratif untuk mengisi posisi yang kosong, melainkan sebagai proses strategis dalam memperoleh talenta terbaik yang mampu meningkatkan daya saing organisasi[3], [4]. Seiring meningkatnya jumlah pelamar pada setiap periode rekrutmen, perusahaan menghadapi tantangan dalam melakukan proses penyaringan (screening) resume secara efisien tanpa mengurangi kualitas keputusan yang diambil. Pada perusahaan berskala menengah maupun besar, jumlah resume yang diterima dapat mencapai puluhan hingga ribuan dokumen sehingga proses evaluasi secara manual menjadi semakin sulit dilakukan secara konsisten dan objektif[5].

Proses screening resume secara manual masih menjadi praktik yang umum diterapkan di berbagai perusahaan di Indonesia. Dalam proses tersebut, staf Human Resource (HR) harus membaca satu per satu curriculum vitae (CV) pelamar untuk membandingkan kompetensi, pengalaman kerja, latar belakang pendidikan, serta keterampilan yang dimiliki dengan kebutuhan posisi yang tersedia[6], [7]. Pendekatan tersebut membutuhkan waktu yang relatif lama, sangat bergantung pada pengalaman evaluator, serta rentan terhadap berbagai bentuk bias kognitif maupun subjektivitas penilaian. Selain itu, kondisi kelelahan akibat banyaknya dokumen yang harus diperiksa juga dapat memengaruhi kualitas keputusan sehingga kandidat yang sebenarnya memiliki kompetensi tinggi berpotensi terabaikan. Kesalahan pada tahap awal seleksi dapat berdampak pada meningkatnya biaya rekrutmen, lamanya waktu pengisian posisi, tingginya tingkat turnover karyawan, serta menurunnya produktivitas organisasi dalam jangka panjang[8], [9].

PT. Triputra Khatulistiwa merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang jasa ekspedisi dan logistik dengan wilayah operasional yang mencakup 14 kabupaten/kota di Provinsi Kalimantan Barat. Pertumbuhan aktivitas distribusi dan logistik di wilayah tersebut mendorong perusahaan untuk secara rutin melakukan proses rekrutmen tenaga kerja pada berbagai posisi, seperti driver, warehouse operator, logistics staff, admin, dan beberapa posisi pendukung lainnya. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak perusahaan, proses screening resume masih dilakukan sepenuhnya secara manual oleh tim HR yang jumlahnya terbatas. Dalam satu periode rekrutmen rata-rata terdapat sekitar 20 pelamar dengan waktu penyaringan berkisar antara tiga hingga tujuh hari kerja. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengisian posisi menjadi relatif lambat, terutama pada posisi operasional yang membutuhkan tenaga kerja dalam waktu cepat. Selain itu, belum adanya standar penilaian yang terotomatisasi menyebabkan hasil evaluasi sangat bergantung pada persepsi masing-masing evaluator sehingga berpotensi menghasilkan inkonsistensi antar penilai[10].

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence, khususnya pada bidang Natural Language Processing (NLP), membuka peluang baru dalam mengotomatisasi proses seleksi kandidat[11], [12]. Salah satu perkembangan paling signifikan adalah hadirnya Large Language Model (LLM), yaitu model bahasa berbasis arsitektur Transformer yang dilatih menggunakan miliaran parameter dan kumpulan data berskala besar sehingga mampu memahami konteks bahasa alami dengan tingkat akurasi yang tinggi. Berbeda dengan pendekatan Machine Learning tradisional yang memerlukan data latih berlabel dalam jumlah besar serta proses pelatihan model secara khusus, LLM mampu menjalankan berbagai tugas pemrosesan bahasa hanya melalui instruksi (prompt) menggunakan mekanisme In-Context Learning. Kemampuan tersebut memungkinkan model melakukan ekstraksi informasi resume, memahami hubungan semantik antara kompetensi kandidat dengan kebutuhan pekerjaan, serta menghasilkan penilaian yang lebih konsisten tanpa memerlukan proses pelatihan ulang[13].

Dalam konteks rekrutmen, penerapan LLM menawarkan sejumlah keunggulan dibandingkan metode berbasis pencarian kata kunci (keyword matching) yang umum digunakan pada Applicant Tracking System (ATS)[14]. Sistem ATS konvensional umumnya hanya membandingkan kesamaan kata antara resume dan deskripsi pekerjaan sehingga sering kali gagal memahami makna sebenarnya dari pengalaman kerja maupun kompetensi kandidat. Sebaliknya, LLM mampu melakukan semantic understanding sehingga dapat mengenali kesetaraan kompetensi meskipun dituliskan menggunakan istilah yang berbeda. Kemampuan tersebut memberikan peluang untuk menghasilkan proses screening yang lebih akurat, adil, serta mampu mengurangi bias yang muncul akibat keterbatasan pendekatan berbasis aturan[15].

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pemanfaatan Artificial Intelligence dalam proses rekrutmen, mulai dari penggunaan sistem pendukung keputusan, algoritma Machine Learning, hingga metode semantic matching berbasis NLP. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa LLM memiliki potensi besar dalam melakukan ekstraksi informasi dokumen, analisis teks, serta pencocokan kompetensi kandidat dengan kebutuhan pekerjaan. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada pengembangan model konseptual atau eksperimen laboratorium, sementara implementasi LLM dalam bentuk aplikasi web yang dapat digunakan secara langsung oleh bagian HR masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian yang mengintegrasikan proses ekstraksi resume, penilaian berbobot, pemeringkatan kandidat, analisis jejak digital, penjadwalan wawancara, dan notifikasi otomatis dalam satu sistem terpadu masih sangat sedikit, khususnya pada sektor logistik di Indonesia.

Berdasarkan hasil kajian literatur tersebut terdapat kesenjangan penelitian (research gap), yaitu belum banyak penelitian yang mengimplementasikan Large Language Model sebagai mesin utama screening resume dalam sistem rekrutmen berbasis web yang dapat diterapkan pada kebutuhan operasional perusahaan logistik. Sebagian besar penelitian terdahulu juga belum mengombinasikan kemampuan pemahaman semantik LLM dengan mekanisme penilaian berbobot (weighted scoring) yang dapat disesuaikan berdasarkan karakteristik setiap posisi pekerjaan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat peluang untuk mengembangkan sistem yang tidak hanya mampu mengotomatisasi proses seleksi kandidat, tetapi juga meningkatkan objektivitas, konsistensi, serta efisiensi pengambilan keputusan oleh tim HR.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pemeringkatan resume berbasis web bernama SmartLoker dengan mengintegrasikan teknologi Large Language Model pada proses screening kandidat di PT. Triputra Khatulistiwa. Sistem dikembangkan menggunakan framework Nuxt 3 dan basis data MySQL, serta memanfaatkan model GPT-4o-mini melalui layanan yang kompatibel dengan OpenAI API. Pendekatan yang digunakan menerapkan mekanisme two-stage prompting, yaitu tahap ekstraksi informasi resume dan tahap penilaian berbobot berdasarkan kesesuaian keterampilan, pengalaman kerja, serta pendidikan terhadap kebutuhan lowongan. Selain menghasilkan pemeringkatan kandidat secara otomatis, sistem juga menyediakan fitur analisis jejak digital, penjadwalan wawancara, serta notifikasi otomatis melalui email dan WhatsApp. Kontribusi utama penelitian ini adalah menghadirkan

implementasi nyata pemanfaatan LLM dalam proses rekrutmen perusahaan logistik sehingga diharapkan mampu mempercepat proses seleksi, meningkatkan konsistensi penilaian, mengurangi bias subjektif, serta mendukung pengambilan keputusan HR secara lebih objektif dan berbasis data..

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian terapan yang terdiri dari dua bagian utama, yaitu metode pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem, dan metode pengembangan sistem menggunakan model *Waterfall* untuk merancang dan membangun aplikasi pemeringkatan resume berbasis web (SmartLoker) pada PT. Triputra Khatulistiwa.

2.1 Metode Pengumpulan Data

Studi Pustaka. Mencakup kajian tentang *Large Language Model*, *Natural Language Processing*, sistem rekrutmen berbasis teknologi, dan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar pengembangan sistem.

Wawancara. Dilakukan dengan Bapak Syahrul Raniandi selaku Direktur Utama PT. Triputra Khatulistiwa secara *semi-structured* untuk memperoleh informasi mendalam terkait proses rekrutmen yang berjalan saat ini, kebutuhan sistem yang diperlukan, *pain points* dan *bottlenecks* yang dihadapi, kriteria evaluasi kandidat untuk berbagai posisi, serta ekspektasi terhadap sistem baru yang akan dibangun.

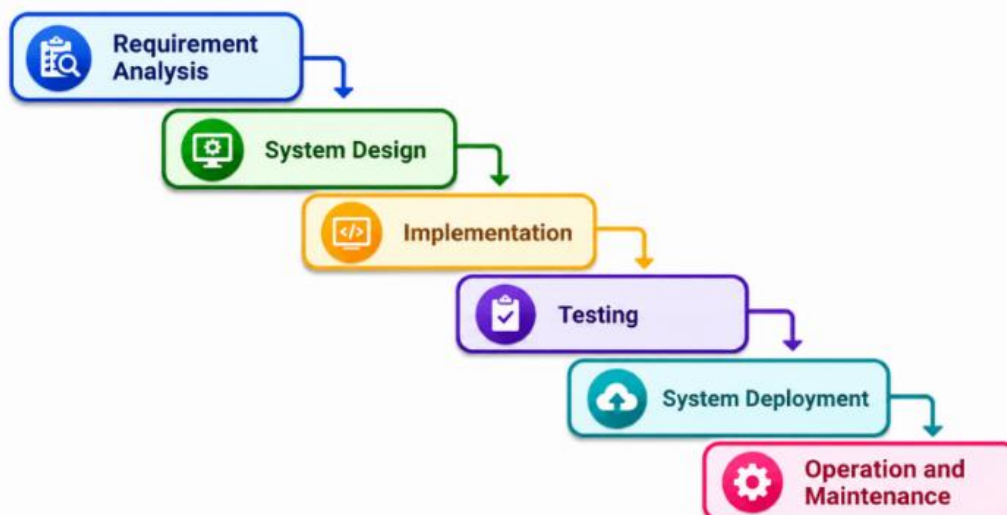
Observasi. Dilakukan selama 2 minggu pada bulan April dan Mei 2026 dengan mengamati secara langsung proses seleksi kandidat di PT. Triputra Khatulistiwa, khususnya pada tahap *screening* resume yang masih dilakukan secara manual oleh tim HR. Observasi meliputi waktu yang dibutuhkan untuk meninjau resume, kriteria evaluasi yang digunakan, konsistensi penilaian antar evaluator, dan kendala yang dihadapi dalam proses manual. Hasil observasi dicatat menggunakan lembar observasi terstruktur untuk memastikan konsistensi dan kelengkapan data.

Dokumentasi. Mengumpulkan contoh resume dari pelamar, *job description* untuk berbagai posisi, kriteria evaluasi yang digunakan HR, serta dokumentasi alur kerja proses rekrutmen. Sebanyak 32 resume dikumpulkan untuk membangun dataset uji coba dan evaluasi sistem.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode *Waterfall* adalah metode pengembangan sistem yang dikerjakan secara bertahap dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap berikutnya (Muhammad Faittullah Akbar, 2023). Tahapan model *Waterfall* meliputi: analisis kebutuhan pengguna sistem, perancangan sistem dan perangkat lunak, implementasi dan *unit testing*, integrasi sistem dan pengujian, serta operasi dan pemeliharaan sistem (Christanto & Singalen, 2023).

Pada tahap analisis kebutuhan, diidentifikasi kebutuhan fungsional yang mencakup ekstraksi informasi resume, pencocokan dengan kebutuhan pekerjaan, pemberian skor, dan pemeringkatan kandidat, serta kebutuhan non-fungsional yang mencakup performa, keamanan, kemudahan penggunaan, skalabilitas, dan keandalan sistem. Tahap perancangan sistem melibatkan pemodelan *architecture diagram*, perancangan basis data, *API design*, serta perancangan antarmuka melalui *wireframe* menggunakan *framework* Nuxt.js, termasuk spesifikasi teknis modul integrasi LLM. Tahap implementasi mencakup pengembangan *backend* dan *frontend*, penyediaan basis data, serta integrasi dengan model GPT-4o-mini melalui pendekatan *In-Context Learning*. Tahap pengujian dilakukan secara *unit*, *integration*, *system*, dan *user acceptance testing* (UAT) bersama tim HR. Tahap pemeliharaan dan *refinement* dilakukan secara iteratif berdasarkan hasil pengujian dan masukan pengguna.



Gambar 1. Alur Metode Pengembangan Waterfall

2.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional sistem SmartLoker meliputi: (1) manajemen pengguna dengan autentikasi berbasis email dan *password* untuk empat peran (Super Admin, Admin, HR, dan Pelamar); (2) manajemen lowongan pekerjaan beserta bobot penilaian skill, pengalaman, dan pendidikan; (3) pendaftaran dan pengiriman lamaran dengan unggah CV berformat PDF maksimal 5 MB; (4) ekstraksi dan penilaian otomatis (AI *screening*) menggunakan LLM segera setelah lamaran dikirim; (5) penilaian dan pemeringkatan kandidat berdasarkan skor kesesuaian; (6) tampilan hasil *ranking* beserta rincian skor dan alasan penilaian; (7) ekspor laporan hasil pemeringkatan; (8) analisis jejak digital pelamar (GitHub, *portfolio*, LinkedIn) menggunakan AI; (9) penjadwalan wawancara beserta notifikasi otomatis melalui email dan WhatsApp; serta (10) penetapan keputusan akhir lamaran (diterima/ditolak) yang memicu notifikasi kepada pelamar.

Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional sistem mencakup aspek performa, di mana sistem harus mampu memproses satu resume dalam waktu tidak lebih dari 30 detik, dan untuk *batch processing* hingga 50 berkas, waktu total pemrosesan tidak melebihi 30 menit. Aspek keamanan diwujudkan melalui autentikasi berbasis *token* (JWT) dan pengelolaan data resume sesuai prinsip *privacy-by-design*, termasuk anonimisasi data identitas pribadi dalam proses penilaian. Aspek kemudahan penggunaan menuntut antarmuka yang intuitif bagi staf HR tanpa pelatihan teknis mendalam. Aspek skalabilitas memastikan arsitektur sistem dapat menangani peningkatan jumlah pengguna dan volume resume tanpa perubahan besar pada infrastruktur, sementara aspek keandalan menetapkan tingkat *uptime* minimal 95% selama jam operasional dengan penanganan *error* yang baik untuk kasus seperti berkas resume rusak, koneksi API terputus, atau format file yang tidak didukung.

2.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) yang mencakup *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi tiga aktor utama (Pelamar, HR/Admin, dan Super Admin) dengan sistem, *activity diagram* untuk menggambarkan alur kerja setiap fungsi utama, *sequence diagram* untuk menggambarkan interaksi antar komponen sistem dari waktu ke waktu, serta *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *Logical Record Structure* (LRS) untuk mendefinisikan struktur basis data. Arsitektur sistem dirancang menggunakan pendekatan *client-server* berbasis web dengan pola *three-tier architecture* yang terdiri dari lapisan presentasi (*frontend*), lapisan logika bisnis (*backend/API*), dan lapisan data (basis data), guna mendukung pemisahan tanggung jawab, kemudahan pemeliharaan, serta skalabilitas sistem di masa mendatang.

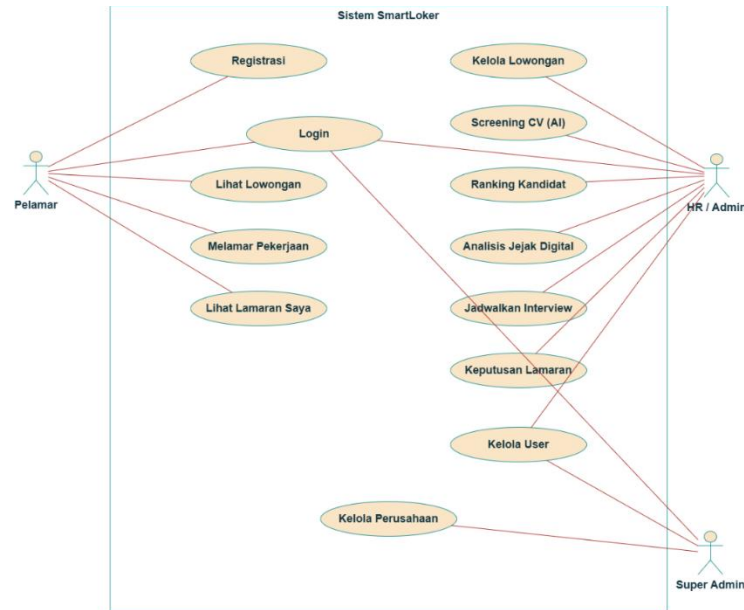
2.5 Integrasi Large Language Model

Integrasi *Large Language Model* dalam sistem ini menggunakan pendekatan *two-stage prompting* dengan model GPT-4o-mini yang diakses melalui layanan Sumopod yang kompatibel dengan *Application Programming Interface* (API) OpenAI. Pemilihan model ini didasarkan pada pertimbangan ketersediaan API, performa pada tugas ekstraksi teks berbahasa Indonesia dan Inggris, serta efisiensi biaya. Tahap pertama, yaitu *Information Extraction Stage*, mengirimkan teks resume mentah bersama instruksi ekstraksi ke model untuk menghasilkan data terstruktur dalam format JSON yang mencakup informasi kontak, riwayat pendidikan (institusi, jurusan, tahun lulus, IPK), pengalaman kerja (perusahaan, jabatan, durasi, deskripsi tugas), keahlian teknis dan non-teknis, serta sertifikasi. Tahap kedua, yaitu *Scoring and Ranking Stage*, mengombinasikan profil kandidat terstruktur dengan *job description* dan kriteria penilaian yang ditetapkan HR, kemudian dikirimkan kembali ke model untuk menghasilkan skor numerik (0-100) pada dimensi kesesuaian pendidikan, relevansi pengalaman kerja, kecocokan keahlian, dan kelengkapan dokumen. Skor akhir kandidat dihitung sebagai rata-rata tertimbang dari dimensi-dimensi tersebut sesuai bobot yang ditetapkan HR untuk posisi yang bersangkutan. Pada kedua tahap, parameter *temperature* diatur rendah (0,1) agar hasil ekstraksi dan penilaian bersifat konsisten dan tidak acak. Pendekatan *In-Context Learning* ini memungkinkan instruksi ekstraksi dan kriteria penilaian disertakan langsung dalam *prompt* tanpa proses *fine-tuning* tambahan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rancangan Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem yang dikembangkan. Pada sistem SmartLoker terdapat tiga aktor utama, yaitu Pelamar, HR/Admin, dan Super Admin. Pelamar merupakan pengguna eksternal yang melakukan registrasi, mencari lowongan, dan mengirim lamaran. HR/Admin merupakan pengguna internal perusahaan yang mengelola lowongan serta proses seleksi (*screening*, *ranking*, analisis jejak digital, penjadwalan wawancara, dan keputusan akhir). Super Admin memiliki hak akses tertinggi untuk mengelola data perusahaan (*tenant*) dan akun pengguna pada seluruh sistem. Rincian *use case* sistem ditunjukkan pada Gambar 2.

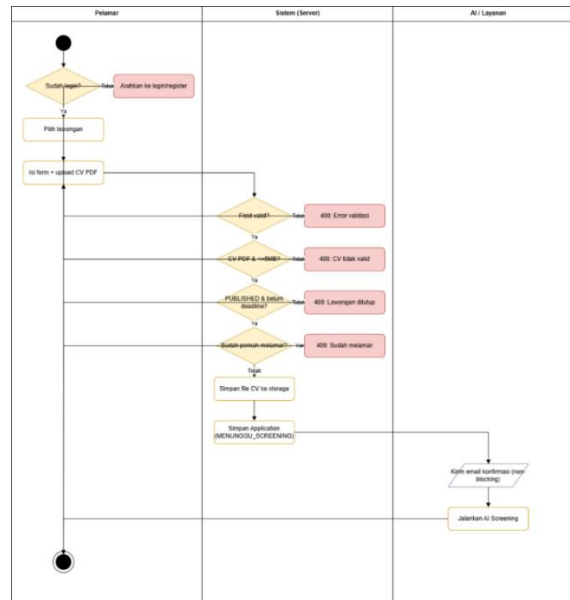


Gambar 2. Use Case Diagram Sistem SmartLoker

3.2 Rancangan Activity Diagram

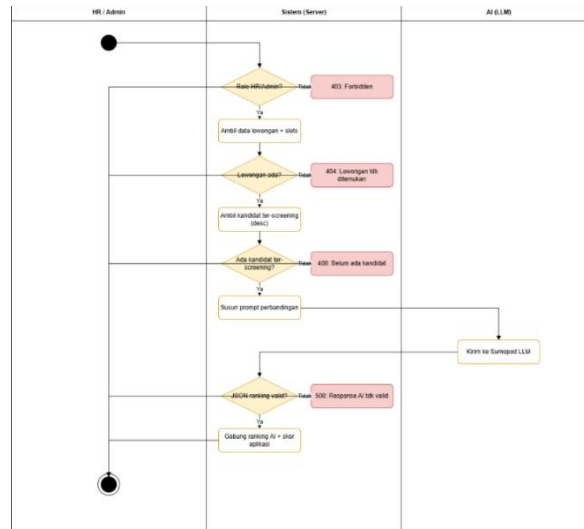
Activity diagram menggambarkan alur kerja (*workflow*) setiap fungsi utama sistem, mulai dari autentikasi, pengelolaan lowongan, alur lamaran dan seleksi berbasis AI, hingga penjadwalan wawancara dan keputusan akhir. Dua alur yang menjadi inti dari sistem SmartLoker adalah alur pelamaran dengan *screening* otomatis dan alur perankingan kandidat.

Pada alur Melamar Pekerjaan, pelamar memilih lowongan dan mengunggah CV berformat PDF. Sistem memvalidasi berkas (format dan ukuran maksimal 5 MB) serta memastikan belum terjadi duplikasi lamaran, kemudian menyimpan lamaran dengan status `MENUNGGU_SCREENING`. Setelah lamaran tersimpan, sistem secara otomatis memicu pengiriman email konfirmasi kepada pelamar dan menjalankan proses *screening* CV oleh AI: mengekstrak teks CV, menilai kesesuaian terhadap *requirements* lowongan melalui LLM, menghitung *overall score* sesuai bobot yang ditetapkan, lalu mengubah status lamaran menjadi `SELESAI_SCREENING`.



Gambar 3. Activity Diagram Melamar Pekerjaan dan Screening CV (AI)

Pada alur Ranking Kandidat, HR memilih lowongan yang akan diproses. Sistem mengambil seluruh kandidat yang telah melewati tahap *screening* pada lowongan tersebut beserta skornya, menyusun *prompt* perbandingan antar kandidat, mengirimkannya ke LLM, kemudian menampilkan tabel peringkat kandidat beserta rekomendasi (mulai dari `SANGAT_DIREKOMENDASIKAN` hingga `TIDAK_DIREKOMENDASIKAN`), kelebihan, kekhawatiran, dan alasan pemilihan kandidat terbaik.

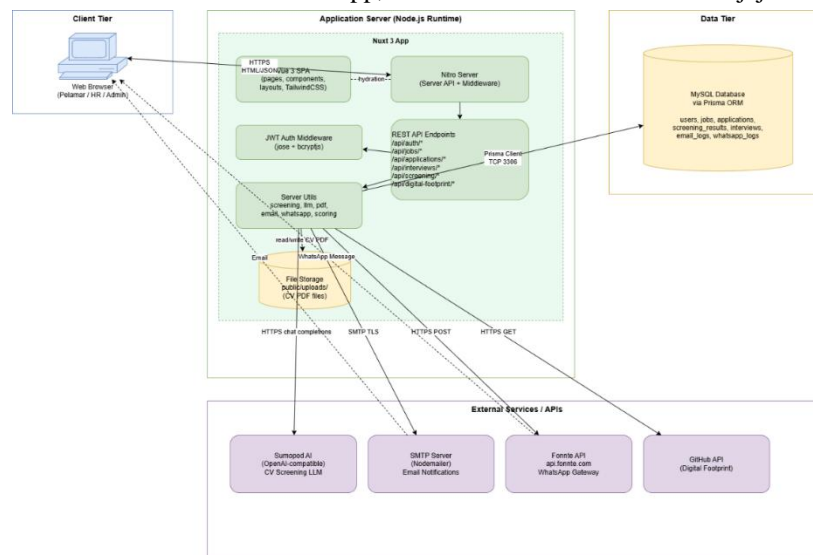


Gambar 4. Activity Diagram Ranking Kandidat oleh AI

3.3 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem SmartLoker dirancang menggunakan pendekatan *client-server* berbasis web dengan pola *three-tier architecture*, terdiri dari lapisan presentasi (*frontend*), lapisan logika bisnis (*backend/API*), dan lapisan data (basis data). Lapisan *Frontend* dibangun menggunakan *framework* Nuxt 3 (Vue 3) yang berjalan di sisi klien, bertugas menampilkan antarmuka pengguna yang responsif dan berkomunikasi dengan *backend* melalui RESTful API. Lapisan *Backend* diimplementasikan menggunakan server Nitro bawaan Nuxt 3 (*server/api*) yang mengelola seluruh logika bisnis, termasuk autentikasi berbasis JWT, pemrosesan berkas CV, orkestrasi pemanggilan API LLM, penghitungan skor, dan integrasi notifikasi.

Komponen *Document Processor* menggunakan pustaka *pdf-parse* untuk mengekstrak teks dari berkas CV berformat PDF sebelum dikirim ke LLM. Komponen *LLM Integration Module* mengelola komunikasi dengan layanan AI Sumopod yang kompatibel dengan antarmuka OpenAI, mencakup penyusunan *prompt*, pengiriman *request*, dan *parsing* respons JSON. Lapisan *Database* menggunakan MySQL melalui ORM Prisma untuk menyimpan seluruh data aplikasi secara persisten. Selain itu, sistem terintegrasi dengan layanan eksternal lain, yaitu SMTP (Nodemailer) untuk notifikasi email, Fonnte API untuk notifikasi WhatsApp, serta GitHub API untuk analisis jejak digital.



Gambar 5. Diagram Arsitektur Sistem SmartLoker

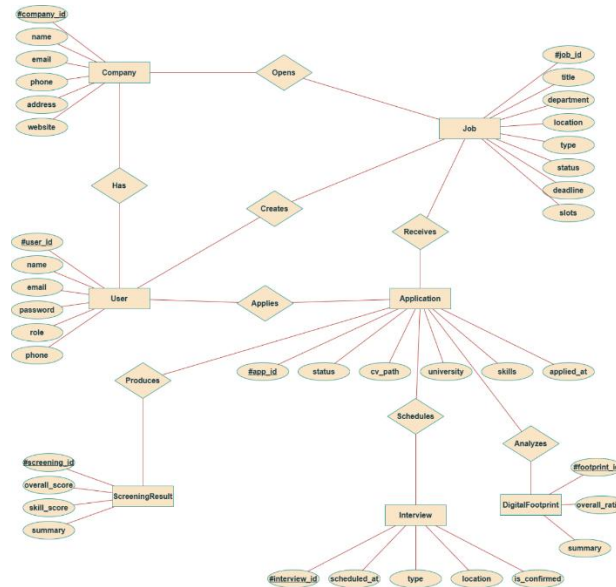
3.4 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan untuk mendefinisikan struktur penyimpanan data yang dibutuhkan oleh sistem. Basis data SmartLoker dirancang menggunakan MySQL dengan memanfaatkan ORM Prisma, mengikuti model relasional dengan memperhatikan normalisasi data untuk menghindari redundansi dan menjaga integritas data.

3.4.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Basis data SmartLoker terdiri dari sembilan entitas utama, yaitu Companies, Users, Jobs, Applications, ScreeningResults, Interviews, DigitalFootprintResults, EmailLogs, dan WhatsappLogs. Entitas Companies menyimpan

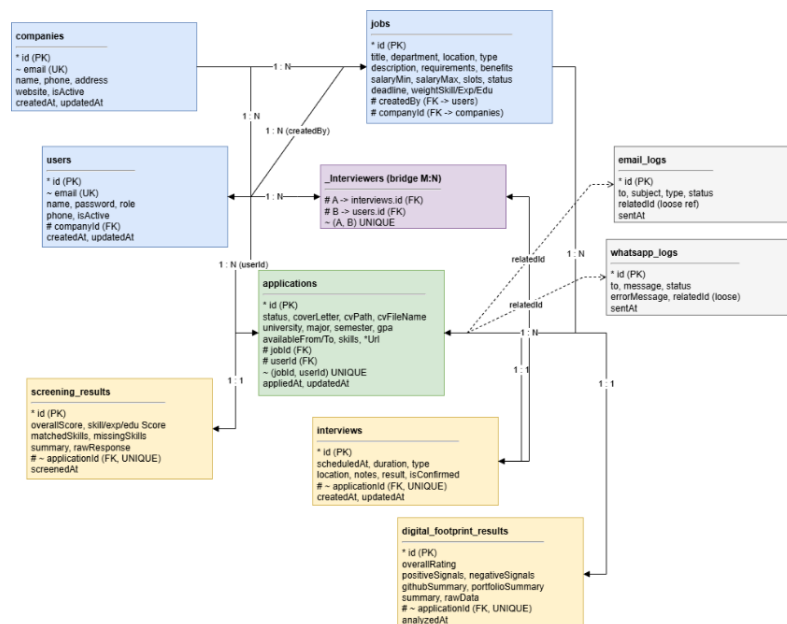
data perusahaan (*tenant*) pengguna sistem. Entitas Users menyimpan akun seluruh pengguna dengan empat peran (Super Admin, Admin, HR, dan Pelamar). Entitas Jobs menyimpan data lowongan beserta bobot penilaian (skill, pengalaman, pendidikan) serta terhubung ke perusahaan dan HR pembuatnya. Entitas Applications menyimpan lamaran pelamar terhadap suatu lowongan, termasuk berkas CV dan data pendukung; kombinasi (jobId, userId) bersifat unik sehingga satu pelamar hanya dapat melamar satu lowongan satu kali. Setiap lamaran berelasi satu-ke-satu dengan ScreeningResults (hasil penilaian CV oleh AD), Interviews (jadwal wawancara), dan DigitalFootprintResults (hasil analisis jejak digital). Relasi antara Users dan Interviews bersifat banyak-ke-banyak, karena seorang pewawancara dapat menangani banyak wawancara dan satu wawancara dapat melibatkan beberapa pewawancara. Adapun EmailLogs dan WhatsappLogs berperan sebagai catatan (*audit log*) pengiriman notifikasi yang terhubung secara longgar ke lamaran melalui kolom *relatedId*.



Gambar 6. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem SmartLoker

3.4.2 Logical Record Structure (LRS)

Logical Record Structure (LRS) merupakan turunan fisik dari ERD, di mana setiap entitas direpresentasikan sebagai sebuah *record*/tabel dan setiap relasi diwujudkan melalui pasangan *Foreign Key (FK)* yang merujuk pada *Primary Key (PK)* tabel lain. Relasi banyak-ke-banyak antara Users dan Interviews diuraikan menjadi tabel jembatan implisit bernama *_Interviewers* yang menghubungkan *interviews.id* dengan *users.id*. Sementara itu, tabel *email_logs* dan *whatsapp_logs* tidak memiliki *Foreign Key* formal, melainkan terhubung secara longgar ke tabel *applications* melalui kolom *relatedId*. Struktur logis ini menjadi dasar perancangan fisik basis data MySQL yang dirinci pada subbab berikutnya.



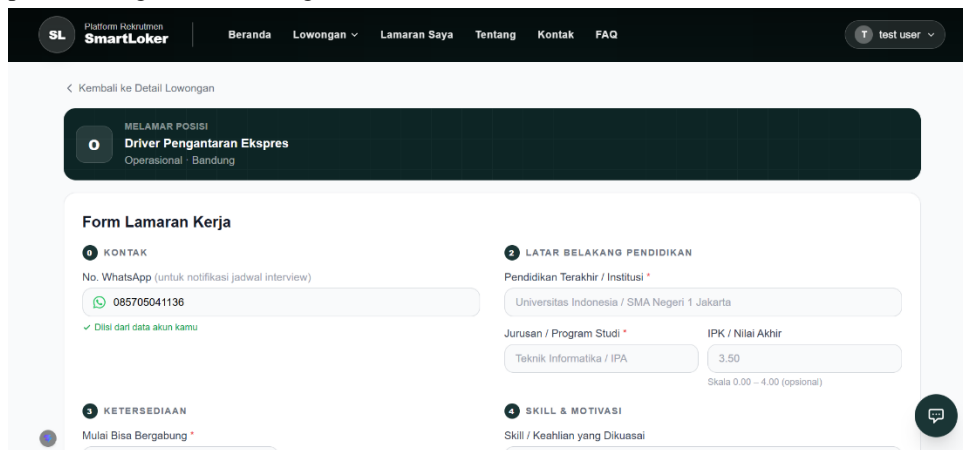
Gambar 7. Logical Record Structure (LRS) Sistem SmartLoker

3.5 Implementasi Antarmuka dan Fungsi Utama Sistem

Antarmuka pengguna SmartLoker dirancang dengan prinsip kemudahan penggunaan (usability) sebagai prioritas utama, mengingat pengguna utama meliputi staf HR yang tidak selalu memiliki latar belakang teknis serta pelamar dari berbagai kalangan. Seluruh antarmuka dibangun menggunakan framework Nuxt.js dan diakses melalui peramban web (browser). Bagian berikut menjelaskan implementasi setiap fungsi utama sistem beserta tangkapan layar antarmukanya.

3.5.3 Pelamaran dan Unggah CV

Pelamar dapat melamar lowongan dengan mengisi data diri (universitas, jurusan, semester, IPK), skill, tautan jejak digital (GitHub, LinkedIn, portfolio, Twitter/X), serta mengunggah CV berformat PDF. Sebelum disimpan, sistem memvalidasi: (1) berkas berformat PDF (diperiksa via magic bytes %PDF); (2) ukuran maksimal 5 MB; (3) lowongan masih PUBLISHED dan belum melewati deadline; serta (4) pengguna belum pernah melamar posisi yang sama. Setelah lamaran tersimpan, sistem otomatis mengirim email konfirmasi dan langsung menjalankan screening CV oleh AI, sehingga hasil penilaian segera tersedia bagi HR.



Gambar 8. Formulir Pelamaran dan Unggah CV

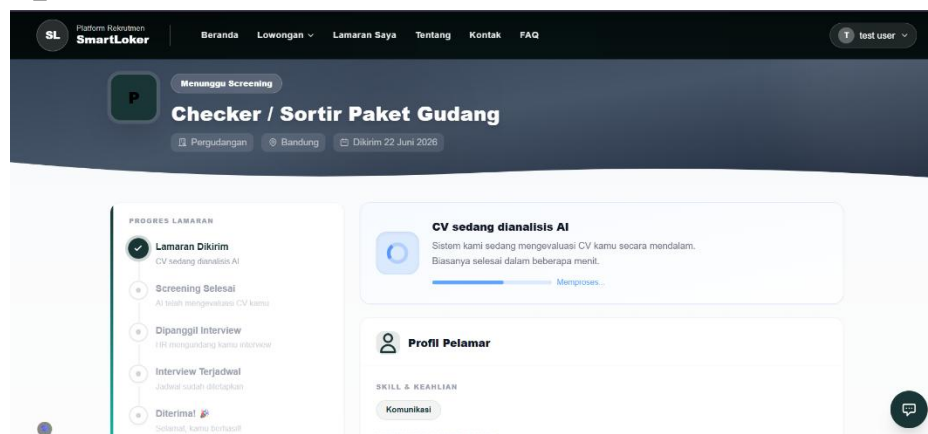
3.5.4 Screening CV Otomatis Berbasis AI

Fungsi screening merupakan inti sistem SmartLoker dan terdiri atas tiga tahap: ekstraksi teks CV, penilaian oleh AI, dan perhitungan skor akhir berbobot. Teks CV diekstrak menggunakan pustaka pdf-parse, dengan validasi panjang minimal teks agar bukan hasil pindaian/gambar. Teks CV beserta deskripsi dan kualifikasi lowongan kemudian dikirim ke layanan AI melalui prompt terstruktur, yang menilai tiga aspek (skill, pengalaman, pendidikan) dalam rentang 0-100 serta mengidentifikasi skill yang sesuai (matched) dan yang belum dimiliki (missing). Parameter temperature diatur rendah (0,1) agar hasil penilaian konsisten.

Pada tahap ketiga, ketiga skor yang dihasilkan AI dikombinasikan menjadi satu skor akhir (overall score) menggunakan rata-rata berbobot berdasarkan bobot yang telah ditetapkan pada lowongan, dengan rumus sebagai berikut.

$$Skor = [(SkillScore \times BobotSkill) + (PengalamanScore \times BobotPengalaman) + (PendidikanScore \times BobotPendidikan)] / (BobotSkill + BobotPengalaman + BobotPendidikan)$$

Sebagai ilustrasi, apabila bobot lowongan adalah skill 40, pengalaman 40, dan pendidikan 20, sedangkan AI memberikan skor skill 90, pengalaman 80, dan pendidikan 70, maka skor akhir kandidat adalah $[(90 \times 40) + (80 \times 40) + (70 \times 20)] / 100 = 82,0$. Skor akhir dipetakan menjadi label kategori: Sangat Cocok (≥ 80), Cocok (≥ 65), Cukup (≥ 50), dan Kurang Cocok (< 50). Hasil screening lengkap disimpan pada tabel `screening_results`, dan status lamaran diperbarui menjadi `SELESAI_SCREENING`.



Gambar 9. Hasil Screening CV oleh AI pada Halaman Detail Kandidat

3.6 Spesifikasi Perangkat Pendukung

Bagian ini menjabarkan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membangun dan mengoperasikan sistem SmartLoker.

3.6.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras

Komponen	Spesifikasi Minimum	Keterangan
Processor	Intel Core i5 Gen 10 / AMD Ryzen 5	Untuk pengembangan (development)
RAM	8 GB DDR4	Untuk development dan testing
Storage	256 GB SSD	Penyimpanan kode dan file sementara
Server (Produksi)	VPS 2 vCPU, 4 GB RAM, 50 GB SSD	Hosting backend dan basis data
Jaringan	Koneksi internet minimal 10 Mbps	Komunikasi ke API LLM (Sumopod)
Display	Resolusi 1366×768 atau lebih tinggi	Untuk pengujian antarmuka pengguna

Sumber: Hasil Analisis Penulis (2026)

3.6.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Kategori	Perangkat Lunak	Versi	Fungsi dalam Sistem
Sistem Operasi	Windows 11 / Ubuntu 22.04	-	Environment pengembangan
Frontend	Nuxt.js (Vue 3)	3.x	Framework UI berbasis Vue.js
Backend	Nuxt 3 (Nitro)	3.x	REST API dan business logic
Basis Data	MySQL	8.0	Penyimpanan data relasional persisten
LLM API	Sumopod (kompatibel OpenAI)	API v1	Screening dan ranking CV (LLM)
Doc Parser	pdf-parse	Terbaru	Mengekstrak teks dari CV PDF
Version Control	Git + GitHub	-	Pengelolaan kode sumber
Code Editor	Visual Studio Code	Terbaru	Penulisan dan debugging kode
Browser	Google Chrome	Terbaru	Pengujian antarmuka pengguna
API Testing	Postman	Terbaru	Pengujian REST API endpoint

Sumber: Hasil Analisis Penulis (2026)

Nuxt.js dipilih untuk frontend karena mendukung antarmuka responsif berbasis Vue.js dengan Server-Side Rendering (SSR), sedangkan backend diimplementasikan dengan server Nitro bawaan Nuxt 3 sehingga frontend dan backend berada dalam satu basis kode (full-stack). MySQL dipilih sebagai basis data karena merupakan sistem basis data relasional yang matang, stabil, dan sesuai untuk kebutuhan data terstruktur sistem ini.

3.7 Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak tanpa memperhatikan struktur kode internalnya: keluaran sistem dibandingkan dengan keluaran yang diharapkan, dan dinyatakan Valid bila sesuai. Pengujian dilakukan menggunakan akun uji untuk masing-masing peran sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Akun Pengujian

Peran	Email	Kata Sandi
Super Admin	superadmin@smartloker.com	password123
Admin	admin@transcakra.id	password123
HR	hr@smartloker.com	password123
Pelamar (Applicant)	budi@gmail.com	password123

Pengujian dilakukan terhadap lima modul utama: autentikasi dan otorisasi, manajemen lowongan, pelamaran dan unggah CV, screening CV berbasis AI, serta jejak digital, perankingan, dan notifikasi, mencakup jalur normal (positive case) maupun jalur validasi/kegagalan (negative case). Ringkasan hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Pengujian Black Box

No	Modul Pengujian	Jumlah Skenario	Hasil
1	Autentikasi dan Otorisasi	5	Seluruh skenario Valid
2	Manajemen Lowongan Pekerjaan	5	Seluruh skenario Valid
3	Pelamaran dan Unggah CV	5	Seluruh skenario Valid
4	Screening CV Berbasis AI	5	Seluruh skenario Valid
5	Jejak Digital, Perankingan, dan Notifikasi	6	Seluruh skenario Valid

Selain pengujian fungsional, dilakukan pula pengujian konsistensi penilaian AI terhadap beberapa sampel CV dengan tingkat kesesuaian yang berbeda terhadap satu posisi yang sama, yaitu Frontend Developer. Hasilnya ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 5. Hasil Pengujian Akurasi Penilaian AI (Posisi: Frontend Developer)

Sampel CV	Profil Kandidat	Skor Akhir	Label Sistem	Kesesuaian Manual
CV-1	Berpengalaman Vue/React, sesuai posisi	88	Sangat Cocok	Sesuai
CV-2	Skill dasar web, pengalaman terbatas	67	Cocok	Sesuai
CV-3	Latar belakang berbeda, sedikit skill relevan	52	Cukup	Sesuai
CV-4	Tidak relevan dengan posisi	38	Kurang Cocok	Sesuai

Berdasarkan Tabel 5, penilaian sistem menunjukkan keselarasan dengan penilaian manual, di mana kandidat yang lebih sesuai dengan posisi memperoleh skor akhir yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi screening AI mampu membedakan tingkat kesesuaian kandidat secara konsisten. Secara keseluruhan, dari 26 skenario pengujian Black Box yang dilakukan terhadap seluruh modul utama, seluruhnya memberikan hasil Valid, baik pada fungsi-fungsi dasar (otentikasi, manajemen lowongan, dan pelamaran) maupun pada fungsi inti berbasis AI (screening CV otomatis, analisis jejak digital, dan perankingan kandidat), serta fungsi notifikasi melalui email dan WhatsApp.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membangun sistem pemeringkatan resume berbasis web bernama SmartLoker menggunakan framework Nuxt 3 dengan basis data MySQL, yang mampu mengelola keseluruhan alur rekrutmen secara terpusat pada PT. Triputra Khatulistiwa, mulai dari publikasi lowongan, pelamaran dan unggah CV, penilaian kandidat, hingga penjadwalan wawancara, dengan pembagian empat peran pengguna, yaitu Super Admin, Admin, HR, dan Pelamar. Sistem mampu melakukan screening CV secara otomatis dengan mengekstraksi teks dari berkas CV (PDF) dan menilainya menggunakan model AI (Large Language Model) berdasarkan tiga aspek, yaitu kesesuaian skill, pengalaman, dan pendidikan terhadap kebutuhan lowongan. Ketiga skor tersebut dikombinasikan menjadi satu skor akhir melalui mekanisme penilaian berbobot (weighted scoring) yang dapat dikonfigurasi pada setiap lowongan, sehingga HR dapat memprioritaskan kriteria penilaian sesuai karakteristik posisi yang dibuka. Skor akhir kemudian dipetakan ke dalam label kategori Sangat Cocok, Cocok, Cukup, dan Kurang Cocok untuk memudahkan interpretasi, sehingga proses penyaringan kandidat yang sebelumnya dilakukan secara manual selama 3-7 hari dapat dipersingkat dan dilakukan secara konsisten. Selain menilai CV, sistem juga dilengkapi fitur analisis jejak digital pelamar melalui GitHub dan portofolio, serta fitur perankingan kandidat berbasis AI yang membandingkan seluruh kandidat pada satu lowongan secara komprehensif. Kedua fitur ini berfungsi sebagai alat bantu pendukung keputusan bagi HR dalam menentukan kandidat terbaik untuk dipanggil wawancara. Sistem juga terintegrasi dengan layanan notifikasi melalui email dan WhatsApp, sehingga pelamar dapat menerima konfirmasi lamaran dan informasi jadwal wawancara secara otomatis dan tepat waktu. Berdasarkan pengujian dengan metode Black Box terhadap seluruh modul utama, dari 26 skenario pengujian seluruhnya memberikan hasil Valid, yang menunjukkan bahwa fungsi-fungsi sistem, baik fungsi dasar maupun fungsi inti berbasis AI, telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang dirancang. Dengan demikian, penerapan sistem SmartLoker diharapkan dapat membantu PT. Triputra Khatulistiwa dalam mempercepat proses screening kandidat, mengurangi bias penilaian manual, serta meningkatkan efisiensi keseluruhan proses rekrutmen. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem dilengkapi dengan kemampuan Optical Character Recognition (OCR) untuk membaca CV hasil pindaian, evaluasi dan penyempurnaan prompt AI secara berkala dengan pengujian akurasi pada sampel CV yang lebih besar, integrasi resmi dengan platform LinkedIn dan Twitter/X untuk analisis jejak digital yang lebih menyeluruh, penambahan dasbor analitik dan pelaporan rekrutmen, serta fitur wawancara daring terintegrasi beserta umpan balik otomatis bagi pelamar yang tidak lolos.

REFERENSI

- [1] N. Mahmudah, D. Cahyani, and M. Ali, "Transformasi digital dalam pengelolaan sumber daya manusia: Tinjauan konseptual dan studi literatur," *Pendas J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 10, no. 04, pp. 275–287, 2025.
- [2] A. Musfirah and M. Syukri, "Retensi Karyawan dan Peran Teknologi Digital Dalam Manajemen Sumber Daya Manusia," *Econ. Digit. Bus. Rev.*, vol. 7, no. 1, pp. 396–408, 2025.
- [3] H. Kusumaningrum, J. Z. Rachman, and M. R. Maulana, "Proses Rekrutmen, Seleksi dan Penempatan Talenta Karyawan Terbaik di Lembaga Pendidikan," *DIAJAR J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 2, pp. 220–230, 2024.
- [4] D. M. Sasongko and S. R. Sirait, "Strategi Rekrutmen Dan Seleksi yang Efektif Dalam Manajemen Sumber Daya Manusia," *J. Stud. Interdisip. Perspekt.*, vol. 24, no. 2, pp. 80–86, 2025.
- [5] Z. M. Utama, L. N. Rizki, R. P. Suprakto, and L. P. Puspitarini, "AI dalam rekrutmen: Analisis terhadap kecepatan, efisiensi waktu, objektivitas penilaian dan risiko kualitas," *Sci. J. Reflect. Econ. Accounting, Manag. Bus.*, vol. 8, no. 4, pp. 1454–1463, 2025.
- [6] K. Batubara and M. C. Rizky, "Peran Human Capital Manajemen Dalam Perekrutan Tenaga Kerja," *Yos Soedarso Econ. J.*, vol. 6, no. 3, pp. 72–80, 2024.
- [7] I. Cahyaningrum and N. Ilham, "Analisis Efektivitas Proses Rekrutmen Online Pada Karyawan Divisi Human Resource Departemen Pt Fabindo Sejahtera Tangerang," *J. Ilm. Ekon. Dan Manaj.*, vol. 3, no. 11, pp. 473–488, 2025.
- [8] P. J. Naibaho and M. V. Romi, "Analisis Rekrutmen dan Seleksi Terhadap Kinerja Karyawan Bagian Quality Control Pada Perusahaan PT. EMM," *Permana J. Perpajakan, Manajemen, dan Akunt.*, vol. 17, no. 3, pp. 2667–2684, 2025.
- [9] M. Patricya, "Proses rekrutment dan seleksi tenaga kerja," *J. Akuntansi, Manaj. dan Ilmu Pendidik.*, pp. 133–147, 2025.
- [10] R. Amalia and M. Lukman, "Analisis Postur Tubuh pada Pekerjaan Manual Handling Menggunakan Metode Owasko (Ovako Working Analysis System) pada Pekerja di PT. XYZ.," *J. Syntax Lit.*, vol. 10, no. 8, 2025.
- [11] M. Yamin, "INTEGRASI KECERDASAN BUATAN DALAM PROSES REKRUTMEN SDM: SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS [INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE HUMAN RESOURCE RECRUITMENT PROCESS: A SYSTEMATIC REVIEW]," *Al-Ihtiram Multidiscip. J. Couns. Soc. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 301–316, 2025.
- [12] F. Hikmah and S. Suakanto, "PERAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM USAHA KECIL DAN MENENGAH: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR)," *J. Educ. Dev.*, vol. 14, no. 1, pp. 746–751, 2026.
- [13] A. Shafelbilyunazra and D. D. Prasetya, "Pengaruh Few-shot Learning pada Kinerja LLM untuk Ekstraksi Entitas Iklan Lowongan Kerja," *J. Pustaka AI (Pusat Akses Kaji. Teknol. Artif. Intell.*, vol. 5, no. 2, pp. 418–427, 2025.
- [14] A. Puspabhuana, P. Y. D. Arliyanto, M. Abdurrahman, and F. A. Puspita, "INTEGRASI CHATGPT, N8N, DAN SUPABASE UNTUK OTOMATISASI ANALISIS CV DAN PENCOCOKAN LOWONGAN KERJA BERBASIS VEKTOR," *J. Inkofar*, vol. 9, no. 2, 2026.
- [15] M. Rodiaminollah and M. A. Fahmi, "MANFAAT DAN TANTANGAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM REKRUTMEN DAN SELEKSI KARYAWAN," *IQTISODINA*, vol. 8, no. 2, pp. 36–44, 2025.