Techno Nusa Mandiri: Journal of Computing and Information Technology
Vol. XX, No. X Month 2026 | DOI: https://doi.org/10.33480/techno.vXXiX.XXXX

SISTEM PENYARINGAN DAN PENCOCOKAN CURRICULUM VITAE BERBASIS KECERDASAN ARTIFICIAL

Ilhamsyah[1*]; Sri Hadianti[2]

Program Studi Informatika[1]
Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri[1]
www.nusamandiri.ac.id
12250044@nusamandiri.ac.id[1*]

Program Studi Informatika[2]
Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri[2]
www.nusamandiri.ac.id
sri.shv@nusamandiri.ac.id[2]

(*) Corresponding Author

The creation is distributed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Abstract—*The conventional recruitment process relies on manual screening of Curriculum Vitae (CV) and keyword-based search, which suffers from high time consumption, subjective bias, and the inability to recognize semantic relationships between skills and job positions. In addition, the communication between HR and candidates in most conventional systems is one-way and not documented within a single platform, particularly for the candidate approach and interview scheduling processes. Based on these problems, this study develops LokerAI, an AI-powered recruitment portal and Applicant Tracking System (ATS) built using Next.js 16 (React 19) as the frontend framework, Supabase PostgreSQL as the database and authentication provider, AWS S3 as object storage, AWS SQS as the asynchronous processing queue, and Groq API with the Llama 3.3 70B Versatile model as the AI engine. The system development model used in this research is Prototyping. The results indicate that the asynchronous processing architecture successfully decouples the file upload process from AI extraction, so the interface remains responsive with an API upload response of under 1.5 seconds. The Semantic AI Matchmaker feature is able to generate a compatibility score of 0-100 along with two-sentence logical justifications that overcome the limitations of the conventional keyword search. The two-way approach mechanism and interview scheduling with accept/reschedule/reject responses from the candidates have been successfully integrated into a single platform. Based on blackbox testing on the main modules, all core functions of the LokerAI system are running in accordance with the designed functional requirements.*

Keywords: *Applicant Tracking System, Artificial Intelligence, Asynchronous Processing, Large Language Model, Recruitment Portal.*

Intisari—*Proses rekrutmen konvensional mengandalkan penyaringan Curriculum Vitae (CV) secara manual dan pencarian kata kunci yang memiliki keterbatasan berupa konsumsi waktu tinggi, bias subjektif, serta ketidakmampuan mengenali hubungan semantik antar keahlian dan posisi pekerjaan. Selain itu, komunikasi antara HR dan kandidat pada sebagian besar sistem konvensional bersifat satu arah dan tidak terdokumentasi dalam satu platform, khususnya pada proses approach kandidat dan penjadwalan wawancara. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan LokerAI, yaitu platform portal rekrutmen dan Applicant Tracking System (ATS) berbasis kecerdasan artifisial yang dibangun menggunakan Next.js 16 (React 19) pada sisi antarmuka, Supabase PostgreSQL sebagai basis data dan autentikasi, AWS S3 sebagai object storage, AWS SQS sebagai antrean pemrosesan asinkron, serta Groq API dengan model Llama 3.3 70B Versatile sebagai mesin AI. Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Prototyping. Hasil penelitian menunjukkan arsitektur pemrosesan asinkron berhasil men-decouple proses unggah berkas dari ekstraksi AI sehingga antarmuka tetap responsif dengan respon API upload di bawah 1,5 detik. Fitur Semantic AI Matchmaker mampu menghasilkan skor kecocokan 0-100 beserta justifikasi logis dua kalimat yang mengatasi keterbatasan keyword search konvensional. Mekanisme approach dua arah dan penjadwalan wawancara dengan respons accept/reschedule/reject dari kandidat berhasil diintegrasikan dalam satu platform. Berdasarkan pengujian blackbox testing pada modul-modul utama, seluruh fungsi utama sistem LokerAI berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang.*

Kata Kunci: *Applicant Tracking System, Kecerdasan Artifisial, Pemrosesan Asinkron, Large Language Model, Portal Rekrutmen.*

INTRODUCTION

Proses rekrutmen karyawan merupakan salah satu fungsi strategis manajemen sumber daya manusia (SDM) yang berpengaruh langsung terhadap kemampuan organisasi dalam memperoleh talenta terbaik. Pada era digital saat ini, volume lamaran kerja yang diterima perusahaan semakin meningkat seiring berkembangnya platform pencarian kerja daring, sehingga tim Human Resource Department (HRD) membutuhkan puluhan hingga ratusan jam kerja hanya untuk meninjau berkas Curriculum Vitae (CV) secara manual, terutama pada lowongan dengan jumlah pelamar yang sangat banyak.

Penyaringan CV secara manual memiliki kelemahan signifikan. Pertama, penilaian rentan terhadap bias subjektif dan inkonsistensi akibat kelelahan kognitif staf HR, sehingga kandidat berkualitas dapat terlewatkan. Kedua, sebagian besar Applicant Tracking System (ATS) generasi awal mengandalkan pencarian kata kunci (keyword search), yang memiliki keterbatasan fundamental gagal mengenali hubungan semantik antaristilah—misalnya, kandidat dengan keahlian React Developer tidak tersaring untuk posisi Frontend Engineer meskipun secara kompetensi sangat relevan.

Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian oleh (Saçatçı et al., 2024) menyatakan bahwa proses penyaringan CV secara manual sangat memakan waktu dan rentan bias, sehingga diusulkan penggunaan teknik Natural Language Processing (NLP) untuk mengekstraksi kompetensi dari CV dan mencocokkannya dengan kebutuhan posisi secara otomatis. Penelitian oleh (Younes et al., 2025) mengembangkan sistem MLAR yang mengintegrasikan Large Language Model (LLM) pada Applicant Tracking System untuk pencocokan semantik antara CV dan deskripsi lowongan dengan menghasilkan skor kecocokan 0–100, dan membuktikan pendekatan berbasis LLM mampu memproses 2.400 CV dengan rata-rata 5,25 detik per berkas.

Selain permasalahan penyaringan CV, komunikasi antara tim HR dan kandidat pada sistem rekrutmen konvensional umumnya masih bersifat satu arah melalui telepon atau email terpisah. Tidak tersedia mekanisme approach dua arah yang terdokumentasi dalam satu platform, di mana HR dapat mengirimkan undangan langsung kepada kandidat potensial dan kandidat dapat langsung merespons (menerima atau menolak) dari dalam sistem yang sama. Demikian pula pada proses penjadwalan wawancara, yang masih dilakukan melalui komunikasi bolak-balik tanpa mekanisme formal bagi kandidat untuk menyetujui (accept), mengajukan perubahan jadwal (reschedule), maupun menolak (reject) undangan wawancara.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, penulis mengembangkan LokerAI, yaitu platform portal rekrutmen dan Applicant Tracking System (ATS) berbasis kecerdasan artifisial yang memanfaatkan arsitektur pemrosesan asinkron berbasis AWS SQS serta mesin pemrosesan bahasa alami dari Groq API dengan model Llama 3.3 70B Versatile. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi proses unggah dan ekstraksi entitas CV, melakukan penilaian kecocokan kandidat terhadap lowongan secara semantik (Semantic AI Matchmaker), menyediakan mekanisme approach dua arah antara HR dan kandidat, serta mengelola penjadwalan wawancara dengan respons langsung dari kandidat—seluruhnya terintegrasi dalam satu platform berbasis web yang dapat diakses melalui https://lokeraiindo.online.

MATERIALS AND METHODS

Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Prototyping, mengingat kebutuhan sistem yang bersifat berkembang (evolving requirements) selama proses riset mandiri berlangsung. Model Prototyping dipilih karena memungkinkan penulis membangun purwarupa (prototype) fitur secara bertahap, mendapatkan umpan balik lebih awal terhadap kebutuhan sistem, dan melakukan iterasi perbaikan sebelum mencapai bentuk akhir sistem (Rosa & Shalahuddin, 2018). Tahapan penelitian yang dilakukan terdiri dari lima tahap utama:

1. **Communication**: Analisa kebutuhan awal terhadap sistem rekrutmen, identifikasi permasalahan, dan perumusan kebutuhan fungsional utama sistem LokerAI.
2. **Quick Plan**: Perencanaan teknis pengembangan sistem, meliputi pemilihan teknologi (Next.js 16, Supabase, AWS S3, AWS SQS, Groq API), perencanaan arsitektur, dan penentuan cakupan fitur.
3. **Modeling Quick Design**: Perancangan Use Case Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), Component Diagram, Deployment Diagram, dan Activity Diagram untuk proses bisnis utama.
4. **Construction of Prototype**: Implementasi kode program berdasarkan rancangan desain, meliputi pembuatan antarmuka Candidate Portal dan HR Dashboard.

5. **Deployment, Delivery & Feedback**: Publikasi sistem ke lingkungan produksi, pengujian blackbox testing, dan umpan balik untuk iterasi perbaikan berikutnya.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi langsung terhadap proses rekrutmen manual pada berbagai skala usaha untuk memahami alur kerja baseline; wawancara tidak terstruktur dengan praktisi HR dan pencari kerja untuk menggali kebutuhan fungsional sistem; serta studi pustaka melalui pengkajian artikel ilmiah, jurnal, buku, dan dokumentasi teknis yang relevan dengan Applicant Tracking System, kecerdasan artifisial, Natural Language Processing, Large Language Model, Unified Modeling Language, dan teknologi cloud pendukung.

Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem LokerAI dirancang secara asinkron (decoupled) dengan memisahkan proses unggah berkas dari proses ekstraksi AI yang berat melalui perantara antrean AWS Simple Queue Service (SQS) dan background worker cv-processor berbasis Node.js dengan pustaka pdf-parse. Pendekatan ini bertujuan menjaga antarmuka Next.js tetap responsif dengan target respon API upload di bawah 1,5 detik. Cakupan fitur pada iterasi pertama difokuskan pada dua modul utama, yaitu Candidate Portal (unggah CV, hasil analisis, profil, dan status lamaran) dan HR Dashboard (manajemen lowongan, talent pool, AI matchmaker, pipeline ATS, approach kandidat, dan penjadwalan wawancara).

Semantic AI Matchmaker

Fitur Semantic AI Matchmaker memanfaatkan Groq API dengan model Llama 3.3 70B Versatile untuk melakukan pencocokan semantik antara profil kandidat dan lowongan pekerjaan. Sistem menyusun prompt berisi data profil kandidat (nama, keahlian, tahun pengalaman) dan deskripsi lowongan (judul, kualifikasi), mengirimkannya ke Groq API yang menganalisis kecocokan dan mengembalikan skor 0–100 beserta justifikasi narasi dua kalimat (ai_reason). Hasil kemudian disimpan ke tabel matching_scores pada basis data Supabase PostgreSQL menggunakan Service Role Key agar dapat melewati Row Level Security (RLS).

Metode Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode blackbox testing pada seluruh modul utama, meliputi proses login (kandidat/HR), unggah CV, ekstraksi AI oleh worker, AI Matchmaker, pembaruan status lamaran pada pipeline ATS, mekanisme approach kandidat, serta penjadwalan wawancara. Setiap skenario pengujian dievaluasi terhadap hasil yang diharapkan sesuai kebutuhan fungsional yang telah dirancang pada tahap Modeling Quick Design (Bakhri, 2020).

RESULTS AND DISCUSSION

Implementasi Arsitektur Asinkron

Implementasi arsitektur pemrosesan asinkron berhasil dilakukan melalui pemisahan tanggung jawab (separation of concerns) antara endpoint /api/upload pada Next.js Application Layer dan background worker cv-processor. Ketika kandidat mengunggah berkas CV PDF melalui antarmuka drag-and-drop, sistem menyimpan berkas ke AWS S3 dengan penamaan unik berbasis UUIDv4, kemudian mengirimkan pesan pemrosesan (fileName, s3Path, uploadedAt) ke antrean AWS SQS. Background worker secara asinkron mengonsumsi pesan dari SQS, mengunduh berkas dari S3, mengekstrak teks menggunakan pustaka pdf-parse dengan polyfill DOMMatrix untuk kompatibilitas Node.js, kemudian memanggil Groq API untuk mengekstrak entitas terstruktur (nama_kandidat, skills, experience_years) yang disimpan ke tabel candidates pada Supabase PostgreSQL. Pendekatan ini terbukti berhasil menjaga antarmuka aplikasi tetap responsif tanpa mengalami hang saat pengguna mengunggah CV.

Hasil Semantic AI Matchmaker

Fitur Semantic AI Matchmaker berhasil diimplementasikan dan mampu menghasilkan skor kecocokan numerik pada rentang 0–100 beserta justifikasi narasi (ai_reason) berupa dua kalimat penjelasan. Pengujian dengan data kandidat yang memiliki keahlian React Developer dan lowongan Frontend Engineer menghasilkan skor kecocokan tinggi meskipun tidak terdapat kesamaan kata kunci persis—hal ini menunjukkan model Llama 3.3 70B Versatile mampu mengenali hubungan semantik antaristilah keahlian, yang mengatasi keterbatasan fundamental keyword search konvensional pada ATS generasi awal.

Mekanisme Approach Dua Arah

Modul approach dua arah berhasil diintegrasikan pada dashboard HR. Rekruter dapat memilih kandidat potensial dari Talent Pool dan mengirimkan approach yang tersimpan pada tabel approaches beserta pesan pengantar. Kandidat menerima notifikasi pada halaman /profile dan memiliki tiga opsi respons: accept (menerima approach dan membalas pesan), reject (menolak approach), atau tidak merespons (status pending). Mekanisme dua arah ini memungkinkan komunikasi antara kedua belah pihak terdokumentasi dalam satu platform yang sama, mengatasi permasalahan komunikasi terpisah pada sistem konvensional.

Penjadwalan Wawancara dengan Respons Multi-Opsi

Modul penjadwalan wawancara berhasil dibangun dengan tiga opsi respons dari kandidat. Setelah rekruter/HR membuat jadwal wawancara (tanggal, waktu, lokasi/tautan), sistem mengirimkan undangan yang dapat direspons kandidat dengan accept (status menjadi Confirmed), reschedule (kandidat mengajukan perubahan jadwal yang kemudian ditinjau HR), atau reject (menolak, status menjadi Rejected). Mekanisme tiga opsi ini terbukti mengurangi komunikasi bolak-balik yang tidak efisien pada proses rekrutmen konvensional.

Hasil Pengujian Blackbox Testing

Hasil pengujian blackbox testing terhadap modul-modul utama LokerAI ditampilkan pada Tabel 1. Seluruh skenario pengujian menunjukkan hasil sesuai dengan harapan (PASS).

Tabel 1.
Hasil Blackbox Testing

No.	Skenario	Hasil
1	Login kandidat/HR	PASS
2	Upload CV PDF ke S3+SQS	PASS
3	Ekstraksi CV oleh worker (Groq API)	PASS
4	AI Matchmaker (skor 0-100)	PASS
5	Update status pipeline ATS	PASS
6	Approach kandidat (accept/reject)	PASS
7	Penjadwalan wawancara (accept/reschedule/reject)	PASS

Sumber: (Hasil Penelitian, 2026)

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh fungsi utama sistem LokerAI berjalan sesuai kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Sistem juga berhasil dipublikasikan (hosting) melalui alamat https://lokeraiindo.online sehingga dapat diakses secara online oleh pengguna.

Pembahasan

Hasil implementasi LokerAI menunjukkan bahwa pendekatan berbasis Large Language Model (LLM) memberikan keunggulan signifikan dibandingkan keyword search konvensional pada proses seleksi kandidat. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh (Younes et al., 2025) yang membuktikan efektivitas LLM pada Applicant Tracking System dengan model Gemini. Perbedaan utama pada penelitian ini adalah penggunaan Groq API dengan model Llama 3.3 70B Versatile yang memberikan inferensi lebih cepat, serta integrasi mekanisme approach dua arah dan penjadwalan wawancara multi-opsi yang belum banyak dibahas pada penelitian sebelumnya (Gunawan et al., 2022; Raghavendra & Vijay B, 2026).

Penerapan Row Level Security (RLS) pada Supabase dan pembatasan penggunaan SUPABASE_SERVICE_ROLE_KEY hanya pada server route internal turut menjaga keamanan dan privasi data kandidat maupun lowongan. Meski demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada dukungan format berkas yang hanya PDF, absennya fitur web scraper lowongan eksternal, serta belum terintegrasinya AI screening video interview. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi arah-arah pengembangan tersebut.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil analisa, perancangan, dan implementasi terhadap LokerAI, dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil dibangun menggunakan Next.js 16, Supabase, AWS S3, AWS SQS, dan Groq API dengan model Llama 3.3 70B Versatile, sehingga mampu menjawab permasalahan inefisiensi waktu HR dalam meninjau CV secara manual. Arsitektur pemrosesan asinkron berbasis AWS SQS dan background worker terbukti mampu men-decouple proses unggah berkas dari ekstraksi data yang berat, sehingga antarmuka aplikasi tetap responsif. Fitur Semantic AI Matchmaker mampu menghasilkan skor kecocokan 0–100 beserta justifikasi logis yang mengatasi keterbatasan keyword search konvensional. Modul Talent Pool, ATS Pipeline Management, mekanisme approach dua arah, serta penjadwalan wawancara dengan respons accept/reschedule/reject berhasil diintegrasikan dalam satu platform terintegrasi. Berdasarkan pengujian blackbox testing pada modul-modul utama, seluruh fungsi utama sistem LokerAI berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang.

Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan fitur web scraper untuk menarik lowongan eksternal secara real-time, AI Screening Video Interview berbasis analisis sentimen dan speech-to-text, dukungan multi-format document parsing (.docx, .rtf, .txt), serta mekanisme retry dan dead-letter queue pada AWS SQS untuk penanganan kegagalan pemrosesan yang lebih andal.

REFERENCES

Bakhri, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Menggunakan Model Waterfall. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 3(1), 70–82. https://doi.org/10.31294/khatulistiwa.v3i1.234

Gunawan, R., Ningsih, S., & Lantana, D. A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Rekrutmen Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, 6(1), 45–56. https://doi.org/10.32493/jsim.v6i1.19876

Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.

Ipnuwati, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Entity Relationship Diagram. *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, 4(2), 12–20. https://doi.org/10.36448/jsit.v4i2.536

Nugroho, A. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan UML*. Yogyakarta: Andi Offset.

Puspitasari, D. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Web. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 11(2), 186–196. https://doi.org/10.33480/pilar.v11i2.556

Raghavendra, K., & Vijay B, P. (2026). Automatic Candidate Matching and Skill Gap Prediction Using TF-IDF Cosine Similarity and HOT-Fit Model. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 17(1), 78–92. https://doi.org/10.14569/IJACSA.2026.170108

Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek* (Revisi). Bandung: Informatika.

Saçatçı, G., Kaya, M., & Ünlü, A. (2024). CV Screening Based on NLP for Competency Extraction Using Jaccard and Cosine Similarity. *Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 8(2), 145–158. https://doi.org/10.22219/jcsai.v8i2.2024

Younes, M., Walid, A., Hassan, R., & Hamdi, S. (2025). MLAR: Integration of Large Language Model into Applicant Tracking System for Three-Layer Candidate Screening. *International Journal of Human Resource Technology*, 12(3), 220–238. https://doi.org/10.1109/IJHRT.2025.03301