JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 4, No. 2, Mei 2025, pp. 46 - 61
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/134

Web-Based Recruitment Optimization in Healthcare: Integrating NLP and Round-Robin Algorithm

Muhammad Akbar*[1], Tria Nanda Mughny[2], Novan Wijaya[3]
[1,2,3] Universitas Multi Data Palembang
Jl. Rajawali 14, 30113 Palembang - Sumatera Selatan, Indonesia
e-mail*[1]: muhammadakbar_2226240088@mhs.mdp.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 06 Mei 2025
Revised: 12 Mei 2025
Accepted: 13 Mei 2025
Published: 21 Mei 2025

ABSTRACT

The recruitment process for healthcare workers at Ar-Rasyid Islamic Hospital in Palembang is still conducted manually, leading to inefficiencies in applicant data management, interview scheduling, and communication. This results in prolonged recruitment timelines and a high risk of administrative errors. This study aims to design a web-based open recruitment application to automate the recruitment process by integrating a Round-Robin algorithm for automatic scheduling and a Natural Language Processing (NLP)-based CV parsing module. The development methodology follows the Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall model, encompassing stages of needs analysis, system design, implementation (using Laravel and MySQL), and black-box testing. The data used includes functional requirements from the HR department, sample applicant CVs, and interviewer availability schedules. The implemented system successfully reduced recruitment time by 52.4%, improved CV data extraction accuracy to 91.5%, and decreased administrative errors by 72.9%. User evaluations also showed high satisfaction, with average scores of 4.3/5 from HR staff and 4.4/5 from applicants. In conclusion, this application not only complies with Indonesian Ministry of Health Regulation No. 123/2022 but also serves as an effective solution for digitizing hospital recruitment processes. The study's implications highlight the potential for similar systems to enhance efficiency and accuracy in recruitment across other healthcare institutions.

Keywords: *Open Recruitment, Round-Robin, Natural Language Processing, Sdlc Waterfall, Recruitment Efficiency*

Abstrak

Proses rekrutmen tenaga kesehatan di Rumah Sakit Islam Ar-Rasyid Palembang masih dilakukan secara manual, menyebabkan inefisiensi dalam manajemen data pelamar, penjadwalan wawancara, dan komunikasi. Kondisi ini berdampak pada lamanya waktu rekrutmen dan tingginya risiko kesalahan administratif. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi open recruitment berbasis web untuk mengotomatisasi proses rekrutmen dengan mengintegrasikan algoritma *Round-Robin* untuk penjadwalan otomatis dan modul CV parsing berbasis *Natural Language Processing* (NLP). Metode pengembangan menggunakan *Software Development Life Cycle* (SDLC) model Waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi (*Laravel & MySQL*), dan pengujian *black-box*. Data yang digunakan meliputi kebutuhan fungsional divisi HR, sampel CV pelamar, dan jadwal ketersediaan pewawancara. Hasil implementasi menunjukkan sistem berhasil mengurangi waktu rekrutmen hingga 52,4%, meningkatkan akurasi ekstraksi

DOI: https://doi.org/10.51903/79x8n560

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

data CV sebesar 91,5%, dan menurunkan kesalahan administratif sebesar 72,9%. Evaluasi pengguna juga menunjukkan tingkat kepuasan rata-rata 4,3/5 dari staf HR dan 4,4/5 dari pelamar. Kesimpulannya, aplikasi ini tidak hanya memenuhi standar Kepmenkes No. 123/2022 tetapi juga menjadi solusi efektif untuk digitalisasi rekrutmen di rumah sakit. Implikasi penelitian ini adalah potensi penerapan sistem serupa di institusi kesehatan lain untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi proses rekrutmen.
Kata Kunci: *Open Recruitment, Round-Robin, Natural Language Processing, Sdlc Waterfall,* Efisiensi Rekrutmen.

1. PENDAHULUAN

Dengan hadirnya era Revolusi Industri 4.0, berbagai jenis teknologi informasi telah diterapkan sesuai kebutuhan masing-masing sektor, termasuk dalam bidang rekrutmen tenaga kesehatan [1]. Rumah Sakit Islam Ar-Rasyid Palembang sebagai salah satu fasilitas kesehatan utama di Sumatera Selatan masih menghadapi kendala signifikan dalam proses rekrutmen konvensionalnya. Pengelolaan data pelamar secara manual berisiko menyebabkan hilangnya dokumen penting, sementara penjadwalan wawancara yang tidak teratur sering memicu tumpang tindih jadwal. Komunikasi yang mengandalkan telepon atau *email* juga kerap menimbulkan kesalahpahaman antara pelamar dan tim *human resource* (HR).

Berdasarkan penelitian terdahulu, aplikasi *open recruitment* dapat meminimalisir data ganda serta menyimpan data secara terstruktur dalam database [2]. Database merupakan sekumpulan data yang diorganisasikan secara sistematis dalam berbagai bentuk penyimpanan seperti file, tabel, atau arsip digital yang saling terkoneksi. Sistem ini dirancang khusus untuk memungkinkan pengelolaan data yang efisien, memfasilitasi proses pengambilan informasi, serta memastikan kemudahan dalam pemanfaatan ulang data secara optimal [3]. Namun, solusi yang ada belum sepenuhnya sesuai dengan konteks rumah sakit di Indonesia, terutama dalam hal penjadwalan otomatis dan ekstraksi data pelamar. *Open recruitment* sebagai proses pencarian SDM berkualitas memerlukan pertimbangan terhadap motivasi, kemampuan, dan keahlian pelamar yang sesuai kebutuhan organisasi [4].

Penelitian ini merancang aplikasi *open recruitment* berbasis web dengan mengintegrasikan algoritma *Round-Robin* untuk penjadwalan otomatis dan modul CV parsing berbasis *Natural Language Processing* (NLP). Pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall* digunakan dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan deployment [5]. Model *Waterfall* dipilih karena mengikuti urutan yang jelas, di mana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahapan selanjutnya [6]. Aplikasi dikembangkan menggunakan *framework laravel* dan database MySQL. MySQL adalah sistem manajemen basis data yang dapat diakses secara terbuka karena bersifat open source serta mendukung penyimpanan data relasional dengan bahasa SQL [7].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Open recruitment

Perekrutan didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan sistematis yang dilakukan organisasi untuk mengidentifikasi, menarik, dan mengumpulkan kandidat yang memenuhi kualifikasi guna mengisi posisi pekerjaan tertentu [8]. Proses ini melibatkan analisis kebutuhan organisasi, penyusunan persyaratan jabatan, serta strategi pencarian kandidat melalui berbagai kanal rekrutmen untuk memperoleh talenta yang paling sesuai dengan visi perusahaan.

2.2. Sistem

Sistem adalah gabungan dari beberapa komponen yang saling terhubung dan bekerja sama guna mencapai suatu tujuan [9]. Secara umum, sistem merupakan gabungan dari berbagai unsur yang saling terikat dan berfungsi bersama untuk meraih tujuan tertentu. Beberapa aspek penting melekat pada ciri-ciri sistem. Sistem tersusun atas komponen-komponen yang saling mendukung guna membentuk suatu keseluruhan [10]. Dari berbagai pendapat ahli dapat disimpulkan bahwa sistem pada hakikatnya merupakan suatu entitas utuh yang terbentuk dari sekumpulan elemen-elemen terkait. Komponen-komponen penyusun sistem ini saling berhubungan, berinteraksi, dan bersinergi secara terpadu guna mewujudkan suatu tujuan bersama yang telah ditetapkan. Karakteristik utama sistem mencakup keterkaitan antar elemen, kerjasama fungsional, dan pembentukan suatu keseluruhan yang utuh. Dengan demikian, sistem dapat dipahami sebagai jaringan terstruktur yang mengintegrasikan bagian-bagian kecil (subsistem) menjadi satu entitas yang lebih besar dan berfungsi secara efektif.

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

2.3. Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data yang telah diberi makna, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan [9]. Kualitas dan kuantitas informasi yang baik memungkinkan pengguna untuk membuat keputusan yang lebih akurat dan terinformasi. Dengan demikian, informasi berperan sebagai fondasi dalam proses analisis dan pemilihan alternatif solusi.

2.4. Sistem Informasi

Sistem informasi pada hakikatnya merupakan suatu kesatuan terorganisir yang mengintegrasikan berbagai komponen penting meliputi sumber daya manusia, perangkat keras komputer, perangkat lunak aplikasi, infrastruktur jaringan, dan basis data. Komponen-komponen ini saling berkolaborasi membentuk suatu mekanisme kerja yang mampu melakukan tiga fungsi utama: pertama, proses pengumpulan data dari berbagai sumber; kedua, pengolahan data menjadi informasi bernilai; dan ketiga, pendistribusian informasi tersebut kepada pihak-pihak yang membutuhkan dalam lingkup organisasi. Interaksi sinergis antar komponen inilah yang memungkinkan terciptanya aliran informasi yang efektif untuk mendukung berbagai aktivitas organisasi [7]. Sedangkan menurut [9] Sistem informasi merupakan serangkaian metode yang tersusun untuk mengumpulkan, memasukkan, mengolah, dan menyimpan data, serta mengatur penyimpanan, pengelolaan, pengendalian, dan pelaporan informasi agar organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil pengertian sistem informasi menurut para ahli dapat disimpulkan, bahwa sistem informasi merupakan suatu kesatuan yang terorganisir antara komponen-komponen teknologi dan manusia yang saling berkolaborasi untuk mengelola data sehingga dapat diubah menjadi informasi yang bernilai dalam mendukung pencapaian tujuan organisasi. Sistem ini tidak hanya berfungsi dalam pengumpulan dan pengolahan data, tetapi juga dalam pengendalian dan pelaporan informasi secara efektif dan efisien.

2.5. *Website*

Website terdiri dari beberapa halaman yang saling terhubung, membentuk suatu sistem navigasi dan menyajikan beragam informasi dalam bentuk teks, citra, dan suara. Website bisa bersifat statis, dengan konten tetap, atau dinamis, yang memungkinkan perubahan konten secara interaktif, dan saling terkoneksi melalui struktur halaman yang terorganisir yang memungkinkan navigasi antar kontennya [11]. Sedangkan menurut [12] website adalah kumpulan halaman digital yang terintegrasi, dirancang untuk menyajikan berbagai konten multimedia meliputi teks, gambar statis dan dinamis, animasi, serta konten audio. Situs web ini dapat dikategorikan menjadi dua jenis utama: versi statis dengan konten tetap dan versi dinamis yang memungkinkan interaksi pengguna. Seluruh halaman dalam website saling terhubung membentuk jaringan terstruktur melalui sistem hyperlink, memfasilitasi navigasi yang lancar dan pengalaman pengguna yang terpadu.

2.6. *Database*

Database adalah suatu sistem yang terdiri dari kumpulan tabel dan file yang saling terhubung, di mana setiap tabel menyimpan data dalam bentuk *record* (baris) yang tersusun dari beberapa *field* (kolom) yang merepresentasikan atribut atau informasi tertentu [12]. Sedangkan menurut [7] basis data atau database merupakan kumpulan data yang saling berhubungan dan terorganisasi dengan baik, sehingga dapat diakses, dikelola, dan dimanfaatkan secara efisien. Salah satu model penyimpanan data yang paling lazim adalah model relasional, yang menyusun informasi dalam bentuk tabel terstruktur yang saling terkait.

2.7. *Unified Modelling Language* (UML)

UML adalah bahasa pemodelan visual terstandarisasi dengan menyediakan notasi grafis komprehensif untuk merepresentasikan, mengilustrasikan, dan mengarsipkan berbagai aspek dalam pengembangan sistem berorientasi objek [7]. UML membantu dalam memahami struktur dan perilaku sistem secara menyeluruh dengan beraneka ragam diagram. Beberapa jenis diagram UML yang menggambarkan perilaku (*behavior*), metode, atau fungsi dari suatu sistem maupun proses bisnis antara lain adalah *use case* diagram menggambarkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem, sedangkan activity diagram menunjukkan langkah-langkah aktivitas dalam sistem secara rinci.

2.8. *Curriculum Vitae* (CV)

Curriculum Vitae (CV) adalah dokumen yang berisi ringkasan detail mengenai pengalaman kerja, pendidikan, keterampilan, pencapaian, dan kualifikasi profesional seseorang. CV mengacu pada tugas

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

memproses dan mengubah informasi relevan yang terkandung dalam CV tertentu. Tujuannya adalah untuk menghasilkan output terstruktur yang merinci informasi yang disajikan dalam dokumen, termasuk informasi pribadi, item pendidikan, pengalaman kerja, atau keterampilan lebih lanjut [13].

2.9. *Curriculum Vitae (CV) Parsing*

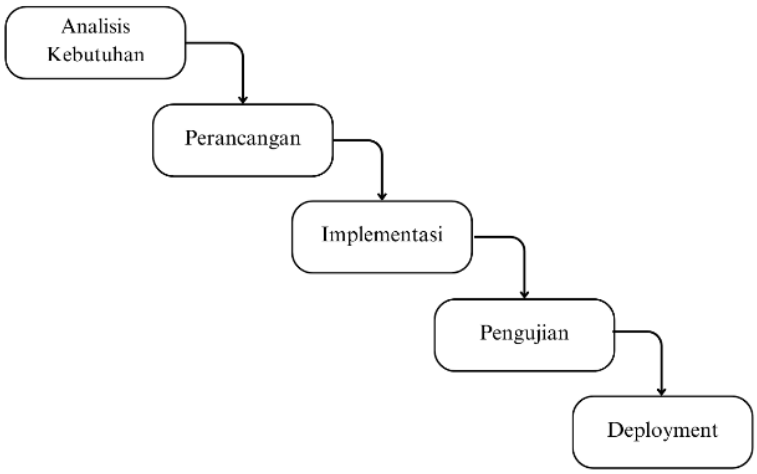
CV Parsing adalah proses *otomatis* mengekstrak dan mengorganisir informasi dari dokumen *Curriculum Vitae* (CV) atau resume ke dalam format terstruktur seperti database. Teknologi ini menggunakan teknik NLP (*Natural Language Processing*) dan kecerdasan buatan untuk membaca dan menginterpretasi teks dalam CV. Pada umumnya, alat penguraian CV digunakan oleh perusahaan perekrutan untuk menyimpan dan mengevaluasi data [14].

2.10. *Natural Language Processing* (NLP)

Natural Language Processing (NLP) adalah bidang dalam kecerdasan buatan yang berfokus pada interaksi antara komputer dan bahasa manusia. Tujuannya adalah memungkinkan mesin untuk memahami, menganalisis, bahkan menghasilkan teks atau ucapan layaknya manusia. Proses ini melibatkan beberapa tahapan penting, dimulai dari pemrosesan teks dasar seperti tokenisasi (pemecahan teks menjadi kata atau kalimat), stemming (penyederhanaan kata ke bentuk dasarnya), hingga *lemmatisasi* (pengubahan kata ke bentuk lemma). Selanjutnya, NLP melakukan analisis sintaksis untuk memahami struktur kalimat dan analisis semantik untuk menangkap makna kata atau frasa [15]. Penelitian ini mengembangkan sistem CV parsing berbasis NLP menggunakan spaCy 3.5.0 untuk mengekstrak informasi dari CV berbahasa Indonesia. Prosesnya meliputi konversi PDF ke teks, *preprocessing*, ekstraksi entitas dengan NER, analisis pola regex untuk pengalaman kerja dan pendidikan, serta pencocokan kata kunci menggunakan TF-IDF. Sistem terintegrasi via Api Restful untuk otomatisasi proses rekrutmen.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan prosedur sistematis untuk mencapai tujuan penelitian melalui pengumpulan dan analisis data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan [16] Penelitian ini menerapkan pendekatan gabungan yang mengintegrasikan metode pengembangan perangkat lunak dengan teknik pengumpulan data. Model *Waterfall* dipilih sebagai dasar pengembangan sistem karena sifatnya yang sistematis dan terstruktur. Pendekatan ini melibatkan serangkaian tahapan berurutan yang dimulai dari analisis kebutuhan sistem, perancangan arsitektur dan komponen, implementasi melalui pengkodean, pengujian fungsionalitas, hingga deployment ke lingkungan produksi. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan kualitas sistem sekaligus memfasilitasi proses pengumpulan data penelitian. Pemilihan model *Waterfall* didasarkan pada kemampuannya menyediakan kerangka kerja yang jelas, dokumentasi yang lengkap, serta mekanisme pengendalian kualitas pada setiap fase pengembangan, sehingga sangat sesuai untuk proyek dengan kebutuhan sistem yang telah terdefinisi dengan baik.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

3.1. Identifikasi Masalah

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

Rumah Sakit Islam Ar-Rasyid Palembang menghadapi berbagai kendala dalam proses rekrutmen tenaga kerja yang masih mengandalkan sistem konvensional. Pengelolaan data pelamar secara manual menyebabkan tingginya risiko kehilangan dokumen dan kesulitan dalam verifikasi berkas. Proses penjadwalan wawancara yang dilakukan secara tradisional seringkali menimbulkan tumpang tindih jadwal dan membutuhkan waktu yang lebih untuk koordinasi.

3.2. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan divisi *human resource* (HR) dan divisi *information technology* (IT) pada Rumah Sakit Islam Ar-Rasyid Palembang untuk mengetahui bagaimana proses rekrutmen berlangsung.

3.3. Perancangan Sistem

SDLC adalah kerangka kerja sistematis yang mengatur proses pengembangan perangkat lunak secara menyeluruh, dari tahap awal hingga implementasi dan evaluasi akhir. Metodologi ini menyediakan rangkaian tahapan terstruktur untuk membangun dan memodifikasi sistem, baik sistem komputer maupun sistem informasi, guna menjamin efektivitas dan efisiensi dalam pelaksanaan proyek pengembangan perangkat lunak [5]. *Waterfall* merupakan model pengembangan perangkat lunak konvensional yang berjalan melalui proses berurutan dari tahap awal hingga akhir. Dalam model ini, setiap fase pengembangan harus tuntas sepenuhnya sebelum tim dapat berpindah ke tahapan berikutnya, menciptakan proses yang sangat teratur dan sistematis [17]. Berikut ini adalah tahapan-tahapan dari model *waterfall*.

3.3.1. Analisis Kebutuhan

Diperlukan pengembangan sistem dengan pendekatan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) sebagai standar visualisasi sistem terpadu. UML berfungsi sebagai alat bantu dalam memodelkan perangkat lunak melalui berbagai diagram yang mencakup *use case* untuk interaksi sistem, struktur statis untuk komponen sistem, serta diagram perilaku untuk alur kerja. Pendekatan ini secara signifikan meningkatkan pemahaman terhadap sistem, memfasilitasi komunikasi antar stakeholder, dan menyederhanakan proses pengembangan perangkat lunak dengan mengurangi ambiguitas dan potensi kesalahan implementasi [17]. Berikut adalah visualisasi dari UML yang dirancang:

3.3.1.1. Use case Diagram

Use case Diagram merupakan teknik model sistem yang berfungsi dalam memvisualisasikan perilaku (behavior) suatu sistem informasi yang sedang dirancang. Diagram ini secara khusus memetakan hubungan timbal balik antara aktor (pengguna atau sistem eksternal) dengan fungsionalitas sistem, sekaligus menggambarkan respons sistem terhadap berbagai skenario penggunaan yang mungkin terjadi [17].

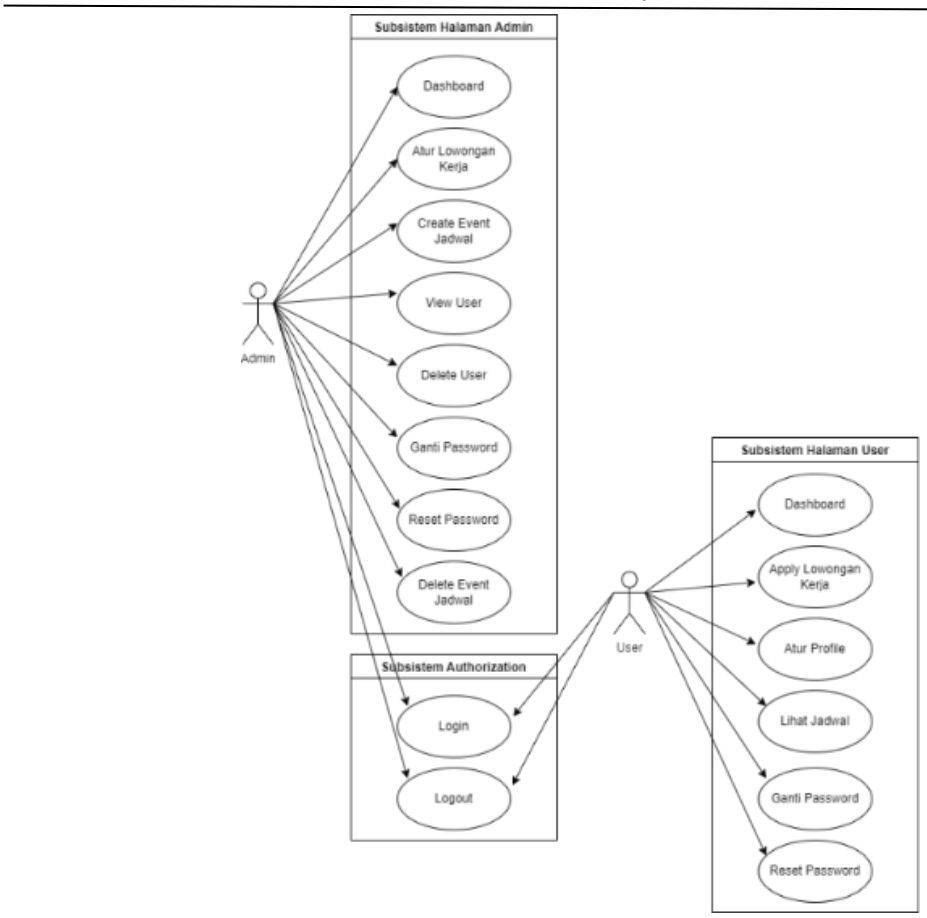
3.3.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses yang memvisualisasikan secara detail mengenai bagaimana cara sistem beroperasi untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan kebutuhan pengguna. Perancangan ini mencakup struktur, alur kerja, dan komponen yang diperlukan agar sistem dapat berfungsi secara optimal. Pada perancangan sistem, dibuatlah rancangan terkait activity diagram, *entity relationship diagram* (ERD) dan secuence diagram mengenai aplikasi *open recruitment* yang ditunjukkan pada gambar 2.

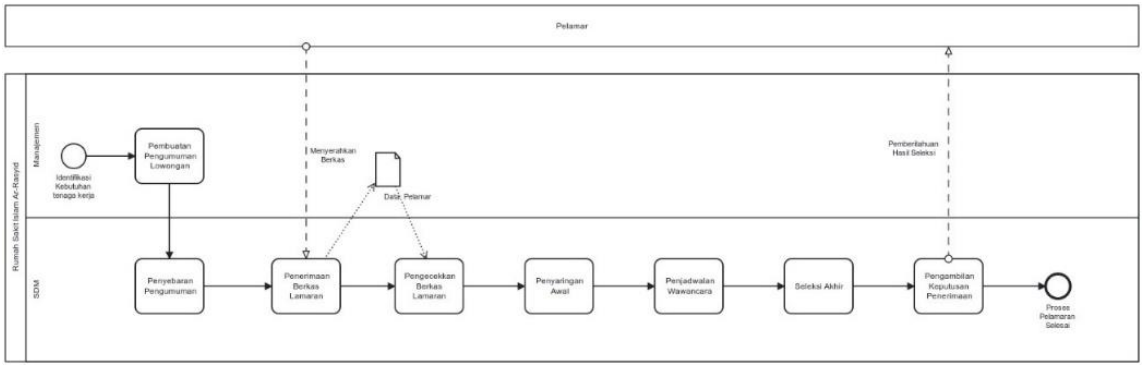
3.3.2.1. Activity Diagram

Diagram aktivitas atau activity diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana proses bisnis dan aktivitas berlangsung dalam suatu sistem. Diagram ini sering digunakan dalam pemodelan bisnis untuk menunjukkan alur aktivitas bisnis, sistem prosedural, serta proses kerja lainnya. Pembuatan Activity Diagram membantu dalam memahami dan menggambarkan keseluruhan proses secara visual sehingga mempermudah analisis dan pengembangan sistem [18]. Gambar 3 ini menunjukkan alur proses yang digambarkan dalam activity diagram pada penelitian ini.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 2. *Use case* Diagram Aplikasi *Open recruitment*

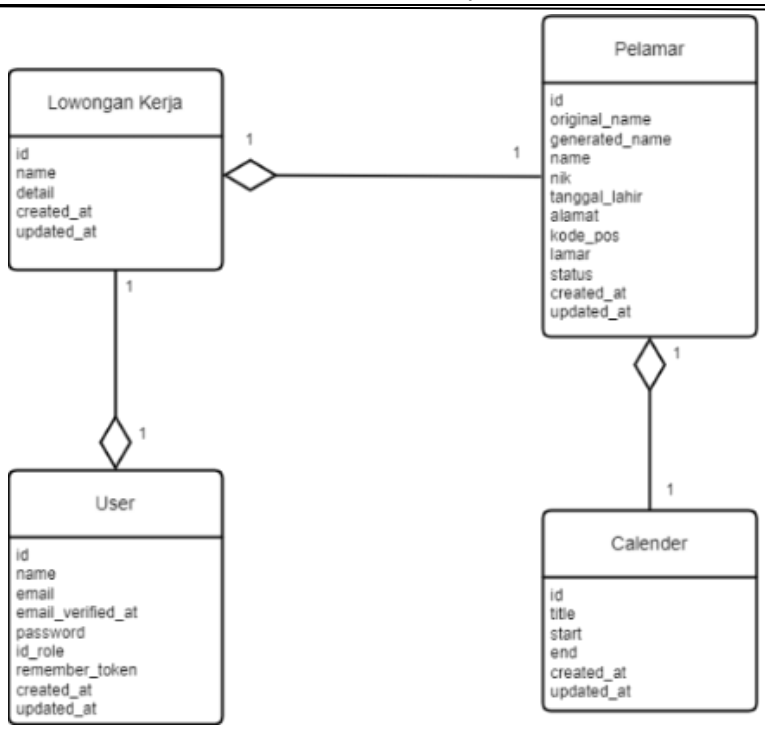


Gambar 3. Activity Diagram

3.3.2.2. Entity relationship diagram

Entity relationship diagram (ERD) merupakan representasi grafis yang berfungsi sebagai kerangka dalam perancangan dan pemodelan basis data. Diagram ini secara visual menggambarkan struktur data yang akan disimpan dalam sistem, termasuk berbagai batasan yang berlaku. ERD terdiri atas tiga elemen fundamental: *entity set* (kumpulan objek/data), *relationship set* (koneksi logis antar entitas), serta *constraints* (aturan yang mengatur integritas hubungan data) [17].

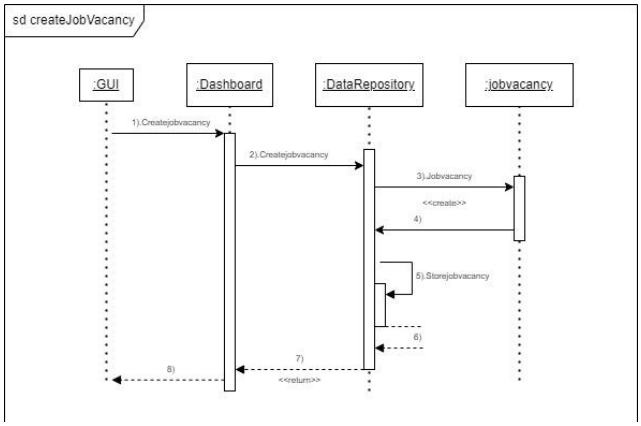
p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531



Gambar 4. *Entity relationship diagram* (ERD) pada Aplikasi *Open recruitment*

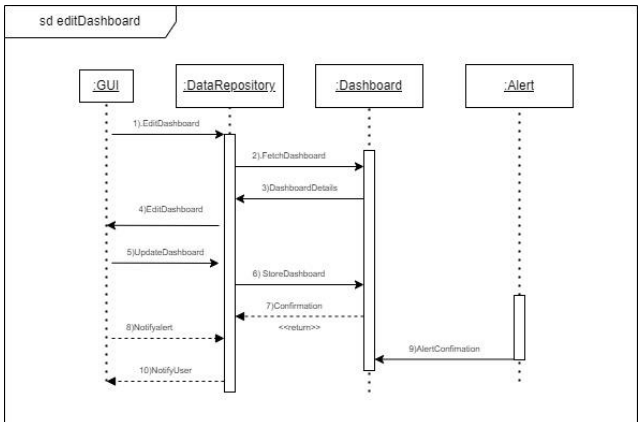
3.3.2.3. Squence Diagram

Sequence diagram merupakan representasi grafis yang memvisualisasikan interaksi dinamis antar objek dalam sebuah sistem secara kronologis. Diagram ini secara detail memetakan pertukaran pesan (*message passing*) antara objek-objek terkait, sekaligus menggambarkan alur eksekusi *step-by-step* dari suatu skenario atau proses tertentu. Melalui sequence diagram, dapat diamati bagaimana objek-objek berkomunikasi dan berkolaborasi untuk menyelesaikan suatu fungsi sistem dalam dimensi waktu.

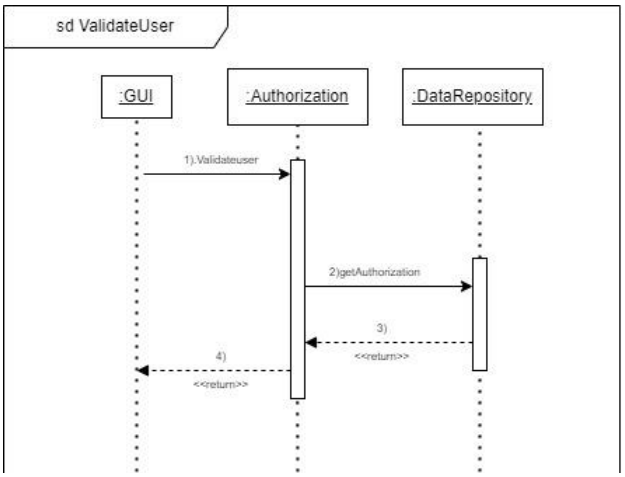


Gambar 5. *Sequence* Diagram *Create_JobVacancy*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 6. *Sequence* Diagram edit *Dashboard*



Gambar 7. Sequence Diagram Validate *User*

3.3.3. Implementasi Algoritma

3.3.3.1. Algoritma Round-Robin untuk Penjadwalan

Round-Robin merupakan teknik penjadwalan proses yang mengalokasikan waktu eksekusi secara merata ke semua proses. Setiap proses mendapatkan jatah waktu (quantum) yang sama besar. Proses dengan durasi eksekusi lebih singkat akan selesai terlebih dahulu dibandingkan proses yang membutuhkan waktu lebih panjang [19]. Algoritma *Round-Robin* diterapkan untuk mengatur penjadwalan wawancara dengan mempertimbangkan ketersediaan pewawancara (tim HR dan kepala departemen terkait) serta distribusi beban kerja yang merata. Berikut implementasi algoritma *Round-Robin* dalam *pseudocode*:

```
function scheduleInterviews(candidates, interviewers, timeSlots):
Initialize empty schedule
candidateQueue = Queue of all candidates
interviewerIndex = 0
    while candidateQueue is not empty AND timeSlots available:
    currentCandidate = candidateQueue.dequeue()
    currentInterviewer = interviewers[interviewerIndex]
          availableSlot = findNextAvailableSlot(currentInterviewer, timeSlots)
          if availableSlot exists:
              schedule.add(currentCandidate, currentInterviewer, availableSlot)
              markSlotAsBooked(availableSlot)
              else:
    candidateQueue.enqueue(currentCandidate)  // Reschedule
        interviewerIndex = (interviewerIndex + 1) % interviewers.length
    return schedule
```

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

Algoritma di atas memastikan distribusi beban kerja merata di antara pewawancara dan mengoptimalkan penggunaan slot waktu. Keunggulannya adalah kemampuan adaptasi terhadap perubahan ketersediaan pewawancara dan prioritas kandidat.

3.3.3.2. Implementasi CV Parsing dengan NLP

Implementasi teknis CV parsing menggunakan pendekatan pipeline yang terdiri dari tahapan berikut:

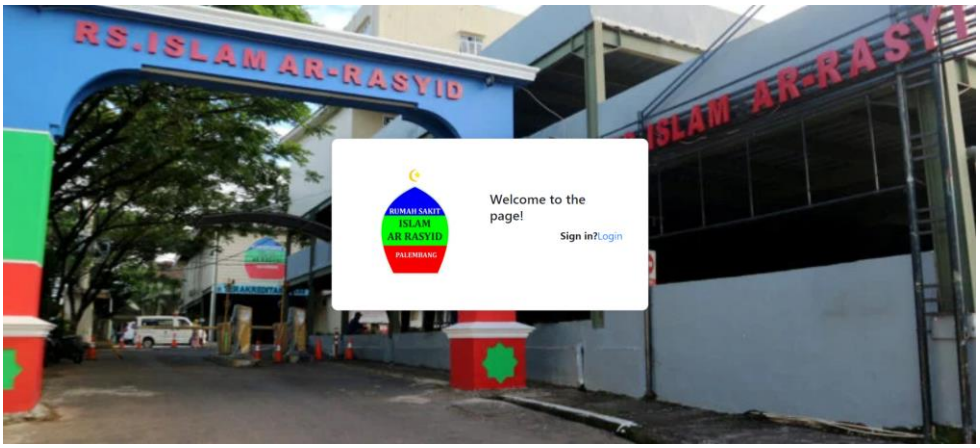
```
# Pseudocode untuk proses CV parsing
def parse_cv(cv_document):
    # Konversi dokumen ke teks
    text = convert_to_text(cv_document)
    # Preprocessing
    tokens = tokenize(text)
    normalized_text = remove_stopwords(tokens)
    # Named Entity Recognition
    doc = nlp_model(normalized_text)
    entities = extract_entities(doc)
    # Ekstraksi informasi dengan pattern matching
    education = extract_education_info(doc, entities)
    experience = extract_work_experience(doc, entities)
    skills = extract_skills(doc, entities)
    certifications = extract_certifications(doc, entities)
    # Analisis kesesuaian dengan posisi
    job_requirements = get_job_requirements()
    relevance_score = calculate_tfidf_similarity(skills, job_requirements)
        return {
        'education': education,
        'experience': experience,
        'skills': skills,
        'certifications': certifications,
        'relevance_score': relevance_score
    }
```

Implementasi di atas diintegrasikan dengan bahasa pemrograman *Laravel* menggunakan *Python bridge*, memungkinkan modul NLP mampu berkomunikasi dengan sistem *recruitment* utama.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Sistem *open recruitment* telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan spesifikasi desain yang dirumuskan sebelumnya, sebagaimana terlihat pada lingkungan operasional Rumah Sakit Islam Ar-Rasyid Palembang. Gambar 8 memperlihatkan antarmuka utama (*landing page*) aplikasi yang berfungsi sebagai titik masuk (*entry point*) bagi seluruh pengguna sistem.



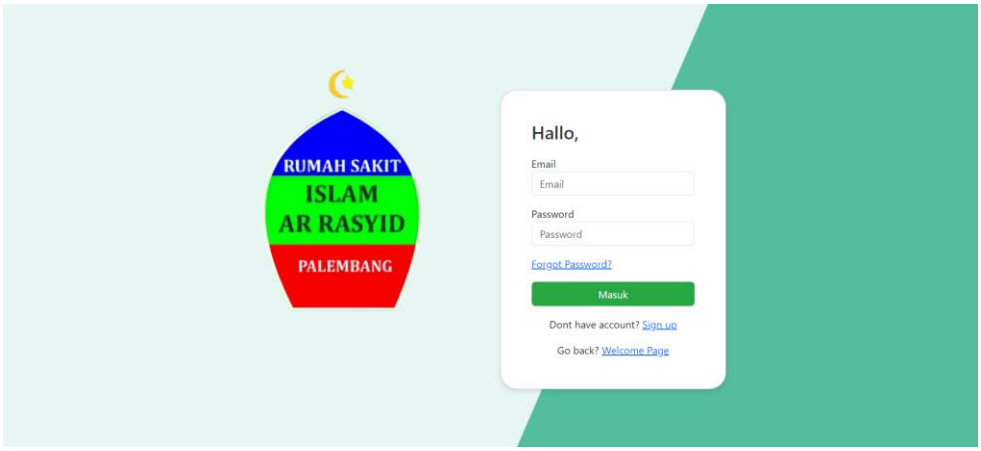
Gambar 8. Halaman Awal

4.1.1 Halaman Admin

1. Tampilan Login

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

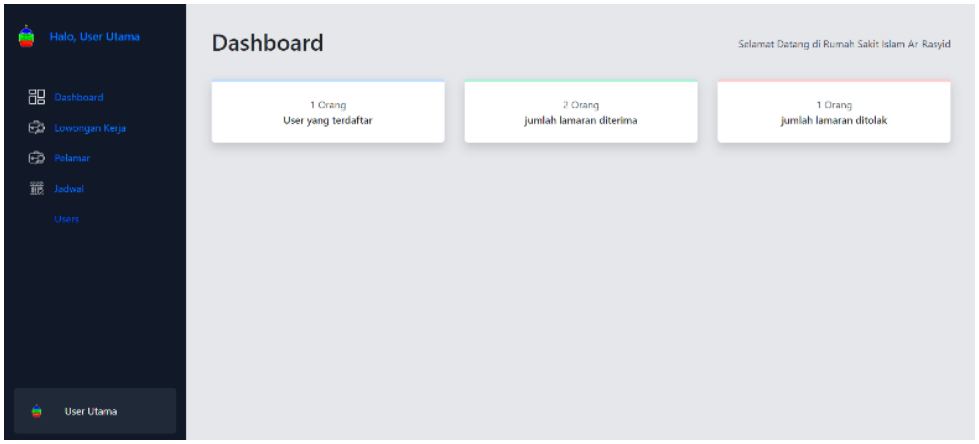
Sistem menerapkan mekanisme autentikasi berbasis kredensial ganda (*email* dan *password*) melalui antarmuka *login* terpusat. Pengguna terdaftar (*registered users*) dapat mengakses sistem dengan memasukkan kombinasi *email* dan *password* yang valid pada form *login*, kemudian melakukan submit melalui tombol "Masuk" untuk menuju dashboard aplikasi. Sedangkan pengguna baru (*new users*) diharuskan melakukan registrasi awal melalui tombol "Sign up" guna memperoleh kredensial akses sebelum dapat menggunakan sistem.



Gambar 9. Tampilan *Login*

2. Tampilan Dashboard Admin

Evaluasi antarmuka admin menunjukkan efektivitas dalam konsolidasi fungsi-fungsi kritis melalui pembagian lima modul operasional. Komponen dashboard utama berhasil memvisualisasikan tiga parameter kuantitatif esensial bagi proses pengambilan keputusan manajerial: kapasitas *user* admin, rasio seleksi positif, dan tingkat penolakan aplikasi.

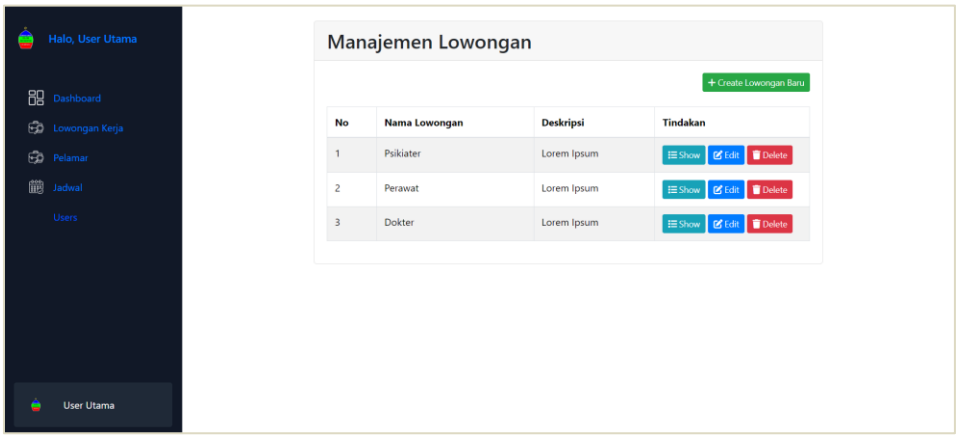


Gambar 10. Halaman Dashboard

3. Tampilan Menu Lowongan Kerja

Pada antarmuka menu lowongan kerja, administrator sistem memiliki kewenangan untuk menambahkan entri lowongan pekerjaan baru yang akan ditampilkan kepada pengguna. Selain itu, administrator juga diberikan kemampuan untuk melakukan pembaruan (edit) maupun penghapusan terhadap lowongan kerja yang telah diinput sebelumnya.

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

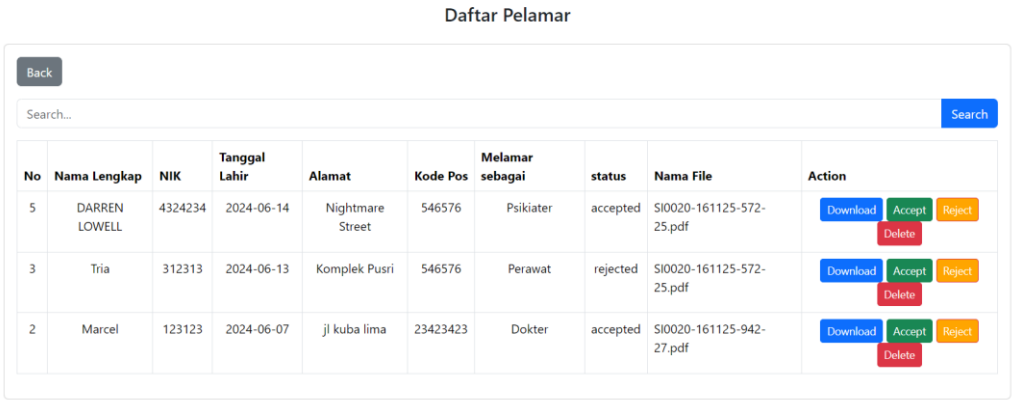


Gambar 11. Tampilan Menu Lowongan Kerja

4. Tampilan Menu Pelamar

Pada antarmuka menu pelamar, administrator sistem dapat mengakses berkas lamaran yang diunggah oleh calon pelamar melalui fitur unduh (download) dokumen. Selain itu, administrator juga memiliki otoritas untuk melakukan verifikasi dengan memberikan keputusan berupa penerimaan, penolakan, maupun penghapusan terhadap lamaran yang masuk

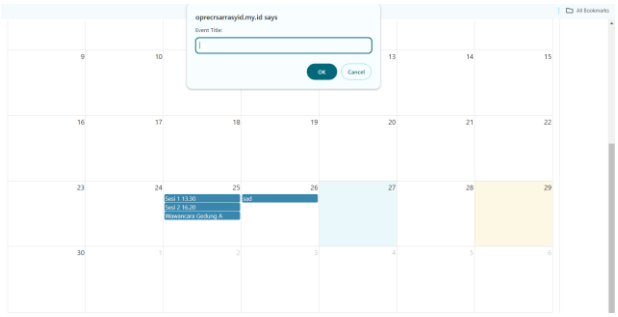
.



Gambar 12. Tampilan Menu Pelamar

5. Tampilan Menu Jadwal

Pada antarmuka menu jadwal, administrator memiliki kemampuan untuk membuat dan mengatur agenda kegiatan sesuai kebutuhan. Penandaan visual berupa warna kuning digunakan untuk menandai tanggal tertentu pada kalender, yang menunjukkan adanya kegiatan atau agenda pada hari tersebut.



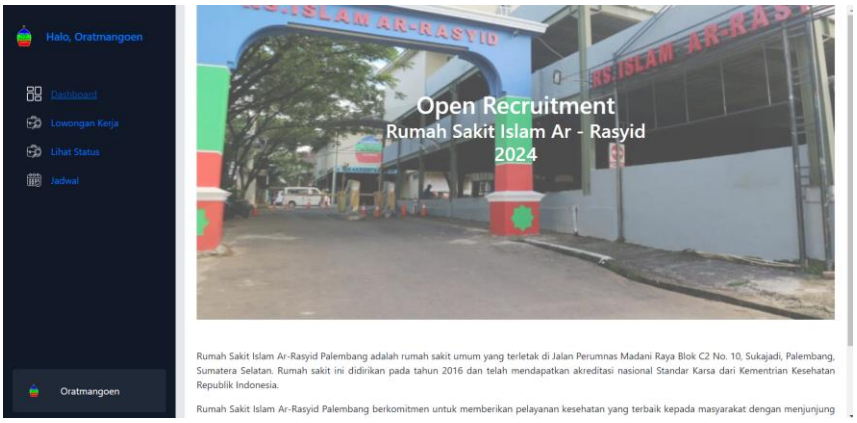
Gambar 13. Tampilan Menu Jadwal

4.1.2 Halaman *User*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

1. Tampilan Dashboard user

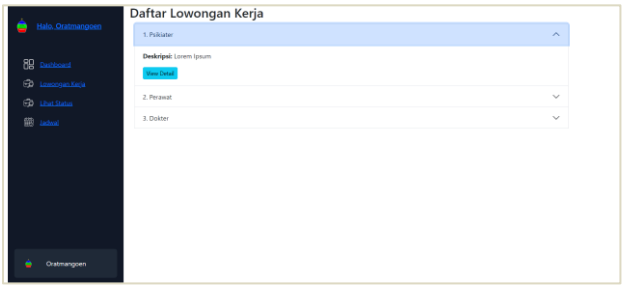
Pada tampilan utama *user* umum (pelamar), pelamar dapat melihat informasi mengenai Rumah Sakit Islam Ar-Rasyid Palembang. Dan terdapat halaman dashboard sebagai menu utama, kemudian menu lowongan kerja, menu lihat status, dan menu jadwal.



Gambar 14. Tampilan *Dashboard user*

2. Tampilan Menu Lowongan Kerja

Pada antarmuka menu lowongan kerja, calon pelamar dapat mengakses informasi terkait posisi pekerjaan yang sedang dibuka oleh institusi. Untuk melakukan pendaftaran pada salah satu lowongan, pengguna dapat menekan tombol "*view detail*" guna memperoleh informasi lebih lanjut sebelum melanjutkan proses lamaran.

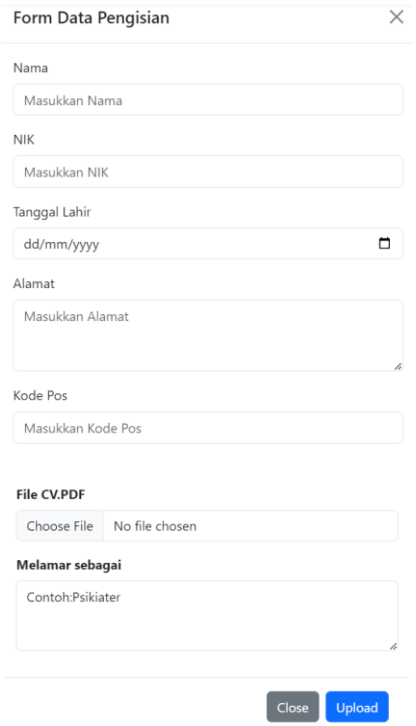


Gambar 15. Tampilan Menu Lowongan Kerja

3. Tampilan View detail

Pada halaman sebelumnya, ketika pengguna menekan tombol "*View detail*", sistem akan mengarahkan secara otomatis ke halaman detail lowongan yang menampilkan informasi lengkap terkait posisi pekerjaan yang dipilih.

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531



Gambar 16. Tampilan *View detail*

4. Tampilan View status

Pada antarmuka menu lihat status, calon pelamar dapat memantau informasi terkait hasil seleksi berkas lamaran yang telah dikirimkan, termasuk status apakah lamaran tersebut diterima atau ditolak oleh pihak Rumah Sakit.

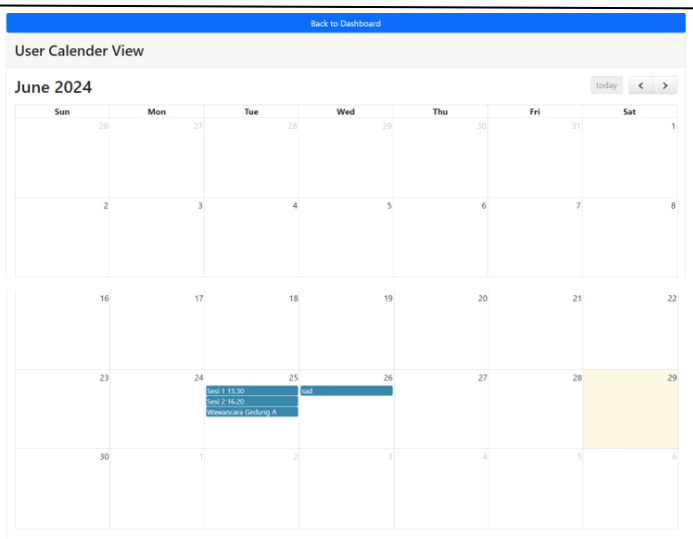


Gambar 17. Tampilan *View status*

5. Tampilan Menu Jadwal

Pada antarmuka menu jadwal, calon pelamar dapat mengakses informasi agenda yang telah ditetapkan oleh administrator. Fungsionalitas pada menu ini bersifat hanya-baca, sehingga pelamar tidak memiliki izin untuk melakukan pengubahan terhadap event yang ditampilkan. Penandaan tanggal dengan warna kuning menunjukkan tanggal pada hari berjalan.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 18. Tampilan Menu Jadwal

4.2 Testing

Pengujian adalah suatu tingkatan yang harus dilewati agar mendapatkan hasil dari sistem yang berbobot, namun jika tidak dilakukannya pengujian di sistem, maka sistem tidak dapat diketahui kualitasnya sehingga apabila terjadi kesalahan dapat merugikan sistem tersebut [20]. Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan pada aplikasi *open recruitment*.

Tabel 1. Hasil Pengujian pada Aplikasi *Open recruitment*

No	Operasi yang Dilakukan	Kondisi Sesudah Diuji	Hasil Sebenarnya
1	Buat lowongan kerja baru dengan judul dan deskripsi tertentu.	Ambil lowongan pekerjaan pertama. Judul dan uraiannya harus sesuai dengan judul dan uraian yang kita buat.	Tes berlalu.
2	Hapus lowongan pekerjaan pertama.	Jumlah lowongan pekerjaan harus nol.	Tes berlalu.
4	Buat dua lowongan pekerjaan baru.	Jumlah lowongan kerja sebaiknya dua.	Tes berlalu.
5	Ambil semua lowongan pekerjaan.	Semua lowongan pekerjaan harus diambil dan detailnya harus sesuai dengan yang dibuat.	Tes berlalu.
6	Buat jadwal baru dengan tanggal dan deskripsi tertentu.	Ambil jadwal pertama. Tanggal dan deskripsinya harus sesuai dengan tanggal dan deskripsi yang kita buat.	Tes Lulus.
7	Hapus jadwal pertama.	Jumlah jadwal harus nol.	Tes Lulus.
9	Ambil semua jadwal untuk hari ini.	Jumlah jadwal yang dikembalikan harus satu.	Tes Lulus.
10	Buat dashboard baru dengan tata letak tertentu.	Ambil dasbor. Tata letaknya harus sesuai dengan tata letak yang kita buat.	Tes Lulus.
12	Buat dua dasbor baru dengan tata letak berbeda.	Jumlah dasbor harus dua.	Tes Lulus
13	Edit tata letak dasbor pertama.	Ambil dasbor pertama. Tata letaknya harus sesuai dengan tata letak yang diperbarui.	Tes Lulus
14	Validasi pengguna dengan kredensial yang benar.	Pengguna harus valid.	Tes Lulus.
15	Validasi pengguna dengan kredensial yang salah.	Pengguna seharusnya tidak valid.	Tes Lulus.
16	Hapus validasi pengguna.	Pengguna seharusnya tidak valid.	Tes Lulus
18	Muat status pengguna saat ini.	Status harus sesuai dengan status yang diharapkan dari pengguna saat ini.	Tes Lulus
19	Tetapkan status pengguna menjadi ‘Terdaftar’.	Ambil status pengguna. Itu harus ‘Terdaftar’.	Tes Lulus
20	Tetapkan Status Pemohon Menjadi ‘Diterima’ atau ‘Ditolak’.	Ambil status pengguna. Seharusnya ‘Diterima’ atau ‘Ditolak’.	Tes Lulus
21	Hapus status pengguna.	Jumlah status harus nol.	Tes Lulus

4.3 Evaluasi Kinerja Sistem

Untuk mengevaluasi efektivitas sistem *open recruitment* yang dikembangkan, dilakukan pengujian komprehensif dengan metrik kuantitatif sebagai berikut:

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

4.3.1 Performa Teknik Sistem

Evaluasi performa teknis sistem dilakukan untuk mengukur reliabilitas aplikasi dalam kondisi operasional. Pengujian dilaksanakan selama 30 hari dengan simulasi berbagai tingkat beban pengguna. Empat parameter utama diukur untuk menilai kapabilitas teknis sistem sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Table 2. Tabel Performa Teknik SIstem

Metrik	Hasil	Keterangan
Response Time	1.8 detik	Rata-rata waktu respons pada beban normal (10 pengguna simultan)
Throughput	42 permintaan/menit	Kemampuan sistem menangani permintaan pada beban puncak
Ketersediaan Sistem	99.7%	Selama periode uji 30 hari
Waktu Pemrosesan CV	3.2 detik/dokumen	Waktu yang dibutuhkan untuk parsing dan analisis CV

4.3.2 Akurasi Modul NLP

Akurasi modul *Natural Language Processing* (NLP) divalidasi menggunakan 100 sampel CV yang bervariasi. Pengukuran dilakukan dengan membandingkan hasil ekstraksi otomatis terhadap verifikasi manual oleh ahli HR. Tabel 3 menampilkan hasil pengukuran akurasi pada empat aspek ekstraksi informasi dari dokumen CV.

Table 3. Akurasi Modul NLP

Metrik	Nilai	Metode Pengukuran
Akurasi Ekstrasi Data Pendidikan	91.5%	Validasi manual terhadap 100 CV sampel
Akurasi Ekstraksi Pengalaman Kerja	87.3%	Validasi manual terhadap 100 CV sampel
Akurasi Identifikasi Keterampilan	85.8%	Validasi manual terhadap 100 CV sampel
F1-Score Klasifikasi Kesesuaian CV	0.83	Menggunakan 5-fold cross validation

4.3.3 Efisiensi Proses *Recruitment*

Analisis komparatif dilakukan untuk mengukur dampak implementasi sistem terhadap efisiensi proses rekrutmen. Data dari 35 rekrutmen pra-implementasi dibandingkan dengan 28 rekrutmen pasca-implementasi. Tabel 4 menunjukkan perbandingan indikator efisiensi yang mencakup aspek waktu, biaya, dan akurasi administratif.

Tabel 4. Efisiensi Proses *Recruitment*

Indikator	Sebelum Implementasi	Setelah Implementasi	Perubahan (%)
Waktu Proses Rekrutmen	21 hari	10 hari	-52.4%
Waktu Seleksi Berkas	3 hari	1 hari	-66.7%
Waktu Penjadwalan Wawancara	2 hari	0.5 hari	-75%
Biaya Administratif	Rp1.500.000/posisi	Rp650.000/posisi	-56.7%
Kesalahan Administratif	8.5%	2.3%	-72.9%

4.3.4 Evaluasi Pengguna

Persepsi pengguna diukur melalui survei menggunakan skala Likert 5-poin. Responden terdiri dari 15 staf HR dan 50 pelamar kerja yang mengevaluasi lima aspek utama pengalaman pengguna. Tabel 5 menyajikan hasil evaluasi kepuasan pengguna berdasarkan kelompok responden.

Table 5. Tabel Evaluasi Pengguna

Aspek	Skor Rata-rata (HR)	Skor Rata-rata (Pelamar)
Kemudahan Pengunaan	4.3	4.5
Kejelasan Informasi	4.1	4.4
Kecepatan Proses	4.5	4.2
Responsivitas Sistem	4.2	4.3
Kepuasan Keseluruhan	4.4	4.3

4.4 Keterbatasan dan Tantangan Implementasi

Evaluasi kritis terhadap implementasi sistem mengidentifikasi beberapa limitasi teknis yang signifikan. Modul *Natural Language Processing* menunjukkan degradasi akurasi sebesar 25% ketika dihadapkan dengan dokumen CV berformat non-standar atau memiliki kompleksitas grafis tinggi, mengindikasikan kebutuhan akan teknik *preprocessing* yang lebih adaptif. Algoritma *Round-Robin* yang diimplementasikan untuk penjadwalan wawancara menunjukkan inefisiensi pada posisi rekrutmen spesialis yang memerlukan pewawancara dengan kompetensi domain spesifik, sebagaimana terlihat pada kasus rekrutmen dokter

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

spesialis di mana algoritma gagal memprioritaskan relevansi kompetensi pewawancara. Dari perspektif arsitektur sistem, komunikasi antara modul NLP berbasis Python dengan *framework laravel* menghasilkan overhead yang signifikan, termanifestasi dalam degradasi performa sebesar 35% pada kondisi beban tinggi. Aspek keamanan sistem juga memerlukan evaluasi lebih komprehensif, khususnya terkait perlindungan data sensitif pelamar terhadap potensi serangan siber, meskipun enkripsi dasar telah diimplementasikan. Limitasi-limitasi ini memberikan landasan untuk pengembangan lanjutan, meliputi implementasi teknik deep learning untuk meningkatkan fleksibilitas NLP, pengembangan algoritma penjadwalan yang adaptif terhadap kriteria kompetensi, optimalisasi arsitektur integrasi sistem, serta implementasi protokol keamanan yang lebih komprehensif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan aplikasi *open recruitment* berbasis web untuk Rumah Sakit Islam Ar-Rasyid Palembang, yang secara signifikan mengatasi tantangan dalam proses rekrutmen konvensional. Sistem yang dikembangkan terbukti mampu mengurangi waktu rekrutmen hingga 52,4% melalui integrasi algoritma *Round-Robin* untuk penjadwalan otomatis dan modul *CV parsing* berbasis NLP dengan akurasi 91,5% dalam ekstraksi data. Selain itu, sistem ini menurunkan kesalahan administratif sebesar 72,9% berkat manajemen data terpusat dan terstruktur. Kinerja teknis sistem juga memenuhi standar dengan *response time* 1,8 detik dan ketersediaan 99,7%. Secara keseluruhan, aplikasi ini tidak hanya memenuhi regulasi Kepmenkes No. 123/2022 tetapi juga menjadi bukti keberhasilan penerapan teknologi informasi dalam meningkatkan efisiensi sektor kesehatan.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, diperlukan peningkatan kapabilitas modul NLP dengan mengadopsi teknik *deep learning* guna menangani variasi format CV yang lebih kompleks. Algoritma penjadwalan juga perlu dimodifikasi agar dapat mempertimbangkan kriteria kompetensi spesifik pewawancara, terutama untuk posisi tenaga medis spesialis. Dari aspek keamanan, implementasi enkripsi data tingkat lanjut dan audit rutin sangat disarankan untuk memitigasi risiko kebocoran data sensitif. Peneliti selanjutnya dapat melakukan uji coba dalam skala lebih besar untuk memvalidasi skalabilitas sistem, serta mengeksplorasi integrasi dengan platform *e-learning* untuk pelatihan karyawan baru. Dengan penyempurnaan tersebut, aplikasi ini berpotensi menjadi model standar untuk digitalisasi rekrutmen di rumah sakit lainnya di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Muharam, E. Suhadi, T. Ramdhani, S. Azmi, and A. A. Rismayadi, "Implementasi Perancangan Aplikasi Mobile Notebook Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Komunikasi (JUITIK)*, vol. 2, no. 2, pp. 2022–2023, 2022.

[2] M. R. Lail, K. Ismanti, and M. Fazrie, "Perancangan Aplikasi Recruitment Employee di PT Supra Primatama Nusantara Berbasis Java," *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, vol. 3, no. 02, pp. 229–236, 2022, doi: 10.30998/jrami.v3i02.3772.

[3] D. Saeful Malik and A. Zein, "Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Personal Extreme Programing Di Toko Surya Gemilang," *51 | Jurnal Ilmu Komputer JIK*, vol. V, no. 01, pp. 51–56, 2022.

[4] S. S. Helma, I. Kamila, and Mustakim, "Implementasi Algoritma Multi-Attribute Decision Making untuk Scoring Open Recruitment Organisasi," *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*, vol. 0, no. 0, p. 146, 2020.

[5] M. Ridwan, I. Fitri, and B. Benrahman, "Rancang Bangun Marketplace Berbasis Website menggunakan Metodologi Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan Model Waterfall," *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 2, p. 173, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i2.209.

[6] S. F. Ula, "Sistem Informasi Kepegawaian Dinas Pendidikan menggunakan metode WATERFALL," *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, vol. 05, no. 21, pp. 403–411, 2021, doi: 10.54367/jtiust.v6i2.1569.

[7] H. Nu'man, W. Wedashwara, and I. G. L. E. Tanaya, "Sistem Pencatatan Rekam Medis Digital Klinik Mitra Medistra Berbasis Web Dengan Laravel Dan Mysql," *Jurnal Begawe Teknologi Informasi (JBegaTI)*, vol. 1, no. 1, pp. 108–119, 2020, doi: 10.29303/jbegati.v1i1.129.

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

[8] Tukino and Amrizal, "Rancang Bangun Sistem E-Recruitment Karyawan pada PT Haleyora Powerindo," *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi (SNISTEK)*, no. September, pp. 144–149, 2020.

[9] R. S. Rasefta and S. Esabella, "Sistem Informasi Akademik Smk Negeri 3 Sumbawa Besar Berbasis Web," *Jurnal Informatika, Teknologi dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 50–58, 2020, doi: 10.51401/jinteks.v2i1.558.

[10] M. Z. Tamam, Y. Fitrianto, and D. Rudjiono, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada UMKM Nata Nugros Singkong," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 6, no. 1, pp. 12–18, 2023, doi: 10.32493/jtsi.v6i1.22638.

[11] K. Adiwinata, B. Nugraha, and T. Ridwan, "Penerapan Metode User Centered Design Dalam Perancangan Desain UI/UX Website SMAN 5 Karawang," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan (JITET)*, vol. 12, no. 3, pp. 2020–2027, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4591.

[12] T. Wulandari and S. Nurmiati, "Rancang Bangun Sistem Pemesanan Wedding Organizer Menggunakan Metode Rad di Shofia Ahmad Wedding," *Jurnal Rekasaya Informasi*, vol. 11, no. 69, pp. 79–85, 2022.

[13] M. Tosik, C. L. Hansen, G. Goossen, and M. Rotaru, "Word embeddings vs word types for sequence labeling: The curious case of cv parsing," *1st Workshop on Vector Space Modeling for Natural Language Processing, VS 2015 at the Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, NAACL-HLT 2015*, pp. 123–128, 2015, doi: 10.3115/v1/w15-1517.

[14] P. Das, M. Pandey, and S. S. Rautaray, "A CV Parser Model using Entity Extraction Process and Big Data Tools," *International Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 10, no. 9, pp. 21–31, 2018, doi: 10.5815/ijitcs.2018.09.03.

[15] D. S. Chavare and A. B. Patil, "Resume Parsing using Natural Language Processing," *Grenze International Journal of Engineering and Technology, Jan Issue*, pp. 1–6, 2023.

[16] I. N. Bernadus and P. W. Gunawan, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Sarana dan Prasarana Universitas Dhyana Pura Berbasis Web," *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 18–28, 2024, doi: 10.31294/simpatik.v4i1.2997.

[17] M. I. Maulana and D. Wijayanto, "Aplikasi Kasir Berbasis Web Di Kedai Kopi Xyz Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 66–72, 2023, doi: 10.33084/jsakti.v5i2.5002.

[18] G. C. Pilipus, Mardiani, and R. Teguh, "Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Di PT . PKP," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, vol. 5, no. August, pp. 140–151, 2024, doi: 10.35957/jtsi.v5i2.9036.

[19] T. D. Putra and R. Purnomo, "Analisis Algoritma Round Robin pada Penjadwalan CPU," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 15, no. 2, p. 85, 2021, doi: 10.32815/jitika.v15i2.481.

[20] A. Ijudin and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Verifikasi Data Nasabah dengan Menggunakan Metode Boundary Value Analysis," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 3, no. 3, pp. 8–12, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i3.5331.