



Penerapan Sistem HRMS Berbasis Web untuk Seleksi dan Rekomendasi Karyawan dengan Metode K – Nearest Neighbor (KNN)

Anisya Avishtya Indra^{1*}, Ihsan Lubis²

¹⁻²Universitas Harapan Medan, Indonesia

Email: anisvandra644@gmail.com¹, ihsan.lubis@gmail.com²

Alamat: Jl. H.M Joni No.70 C Teladan Bar, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara

*Korespondensi penulis: anisvandra644@gmail.com

Abstract. *This research develops a website-based Human Resource Management System (HRMS) that applies the K-Nearest Neighbor (KNN) method for the selection and recommendation of permanent employees. The background to the development of this system is the challenges in the manual employee selection process, such as the large number of applicants, the difficulty of objective assessment, and the time required, which affects company productivity. The main objective of this research is to accelerate and simplify the selection process, reduce unfair assessments, and improve the accuracy of recruitment decisions. This system is designed to automatically analyze applicant data (including education level, work experience, and psychological test results) based on patterns from previous employee data. The results of this study indicate that the developed system is able to analyze applicant data and provide more accurate recommendations, significantly saving time and effort for the HR department, and producing more objective selection decisions that are in line with company needs. Thus, this system contributes to increasing efficiency, fairness, and quality in the recruitment process. In addition, the use of the K-Nearest Neighbor (KNN) method in this system provides advantages because this algorithm is able to classify data based on the level of similarity with previous data. This ensures more accurate and consistent recommendations, as they are based on historical employee patterns that have proven successful within the company. This helps HR reduce subjectivity in assessments, as selection decisions are not based solely on intuition or individual preferences, but rather on measurable, data-driven analysis. This HRMS system also has the potential for broader development, such as integration with other machine learning technologies capable of predicting long-term employee performance, or linking it to the company's performance management system.*

Keywords: *Employee Recommendation, Employee Selection, HRMS System, K-Nearest Neighbor (KNN), Web*

Abstrak. Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem Human Resource Management System (HRMS) berbasis situs web yang mengaplikasikan metode K-Nearest Neighbor (KNN) untuk seleksi dan rekomendasi karyawan tetap. Latar belakang pengembangan sistem ini adalah tantangan dalam proses seleksi karyawan manual, seperti banyaknya jumlah pelamar, kesulitan penilaian yang objektif, dan waktu yang dibutuhkan sehingga memengaruhi produktivitas perusahaan. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mempercepat dan mempermudah proses seleksi, mengurangi penilaian yang tidak adil, serta meningkatkan ketepatan dalam pengambilan keputusan rekrutmen. Sistem ini dirancang untuk menganalisis data pelamar (meliputi tingkat pendidikan, pengalaman kerja, dan hasil tes psikologi) secara otomatis berdasarkan pola dari data karyawan sebelumnya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu menganalisis data pelamar dan memberikan rekomendasi yang lebih tepat, secara signifikan menghemat waktu dan tenaga bagian HRD, serta menghasilkan keputusan seleksi yang lebih objektif dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dengan demikian, sistem ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi, keadilan, dan kualitas dalam proses rekrutmen. Selain itu, penggunaan metode K-Nearest Neighbor (KNN) dalam sistem ini memberikan keunggulan karena algoritma ini mampu mengklasifikasikan data berdasarkan tingkat kemiripan dengan data sebelumnya. Dengan demikian, rekomendasi yang diberikan lebih akurat dan konsisten karena didasarkan pada pola historis karyawan yang telah terbukti berhasil di perusahaan. Hal ini membantu bagian HRD untuk mengurangi subjektivitas penilaian, karena keputusan seleksi tidak hanya berdasarkan intuisi atau preferensi individu, tetapi melalui analisis berbasis data yang terukur. Sistem HRMS ini juga berpotensi dikembangkan ke arah yang lebih luas, seperti integrasi dengan teknologi machine learning lain yang mampu memprediksi performa karyawan jangka panjang, atau dihubungkan dengan sistem manajemen kinerja perusahaan.

Kata kunci: K-Nearest Neighbor (KNN), Rekomendasi Karyawan, Seleksi Karyawan, Sistem HRMS, Web

1. LATAR BELAKANG

Dalam dunia usaha yang kompetitif, pengelolaan sumber daya manusia (SDM) yang efektif menjadi kunci keberhasilan. Salah satu aspek krusial adalah proses rekrutmen dan seleksi karyawan. Proses manual seringkali menghadapi tantangan seperti jumlah pelamar yang sangat banyak, penilaian yang tidak objektif, dan memakan waktu lama, yang berdampak pada produktivitas perusahaan (Sosial et al., 2025). Akibatnya, calon terbaik bisa saja terlewatkan.

Rekrutmen adalah serangkaian kegiatan untuk menarik calon karyawan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan (Andriani & Purnomo, 2021). Untuk mengatasi masalah tersebut, penggunaan teknologi informasi dalam sistem Human Resource Management System (HRMS) menjadi sangat penting. HRMS berbasis web bertujuan untuk menyederhanakan proses pengelolaan SDM, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi kesalahan (Marbun et al., 2025). Sebuah sistem digital diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akuntabilitas dalam proses seleksi (Butsianto et al., 2023).

Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem HRMS berbasis web untuk seleksi karyawan tetap, yang dirancang khusus sebagai solusi efektif dan terjangkau bagi perusahaan kecil. Sistem ini menggunakan pendekatan metode campuran (hybrid) dengan menggabungkan wawancara kualitatif untuk memahami kebutuhan HRD dan penggunaan data kuantitatif dari calon karyawan.

Untuk mendukung proses seleksi, sistem ini mengimplementasikan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). KNN merupakan metode klasifikasi sederhana yang mengelompokkan data baru berdasarkan jarak terdekat dengan data latih yang telah diklasifikasikan sebelumnya (N et al., 2020). Metode ini dipilih karena terbukti efektif dalam berbagai bidang, termasuk SDM, di mana kecepatan dan ketepatan sangat dibutuhkan. Dengan KNN, sistem dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat mengenai pelamar yang layak diterima berdasarkan kriteria yang telah ditentukan perusahaan.

Meskipun demikian, penggunaan KNN memiliki tantangan, yaitu pemilihan nilai K yang tepat dan kualitas data yang digunakan. Jika salah memilih nilai K atau data tidak lengkap, hasil yang diberikan bisa tidak akurat. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan data yang baik sebelum data tersebut digunakan oleh algoritma.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem HRMS berbasis web dengan metode KNN guna mempercepat, mempermudah, dan membuat proses seleksi karyawan menjadi lebih adil serta akurat. Dengan adanya sistem ini, HRD dapat menghemat waktu dan tenaga, serta menghasilkan keputusan seleksi yang lebih objektif dan sesuai dengan

kebutuhan perusahaan. Diharapkan sistem ini dapat menjadi contoh bagi pengembangan teknologi di dunia kerja dan membantu perusahaan lain dalam mengelola SDM secara efisien.

2. KAJIAN TEORITIS

Human Resource Management System (HRMS)

Human Resource Management System (*HRMS*) merupakan sistem informasi yang dirancang untuk membantu perusahaan dalam mengelola proses sumber daya manusia secara digital, seperti rekrutmen, seleksi, pelatihan, dan penggajian. *HRMS* bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan karyawan melalui penyimpanan data terpusat, otomatisasi proses administratif, serta pengambilan keputusan berbasis data. Dalam konteks seleksi karyawan, *HRMS* dapat diintegrasikan dengan algoritma kecerdasan buatan guna mendukung proses penilaian yang lebih objektif dan terstandar. Sistem informasi berbasis web untuk proses seleksi karyawan telah banyak dikembangkan sebagai solusi terhadap permasalahan seleksi manual yang memakan waktu, tidak efisien, serta rentan terhadap ketidaktepatan keputusan. Penggunaan sistem berbasis web memungkinkan pengolahan data pelamar secara terpusat, efisien, dan terintegrasi dengan fitur evaluasi yang otomatis. Beberapa studi menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis web dalam seleksi karyawan dapat mengatasi kendala seperti jumlah pelamar yang besar, proses penyaringan yang lama, dan proses evaluasi yang subjektif (N et al., 2020).

K-Nearest Neighbor (KNN)

Metode *K-Nearest Neighbor (KNN)* adalah algoritma klasifikasi non-parametrik yang digunakan untuk menentukan kategori dari suatu data berdasarkan kedekatannya dengan data-data sebelumnya. Algoritma ini bekerja dengan cara menghitung jarak antara data uji dan data latih menggunakan rumus Euclidean Distance, kemudian mengambil sejumlah k tetangga terdekat untuk menentukan kelas mayoritas. Metode ini dinilai efektif karena mudah diimplementasikan dan mampu menghasilkan prediksi yang akurat selama data yang digunakan memiliki kualitas yang baik, KNN terbukti menghasilkan akurasi tinggi dalam proses klasifikasi, serta cocok untuk diterapkan dalam pengambilan keputusan seleksi (Purnama et al., 2023).

Sistem Informasi Rekrutmen Karyawan

Sistem informasi rekrutmen adalah aplikasi berbasis komputer yang dirancang untuk mengelola proses penerimaan karyawan, mulai dari pengumpulan data pelamar, penilaian, hingga pengambilan keputusan. Sistem ini mendukung otomatisasi proses seleksi dan dapat diakses secara daring (*online*), sehingga mempercepat alur seleksi dan meminimalkan kesalahan yang sering terjadi dalam proses manual. Penggunaan HRMS berbasis digital bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data, serta memudahkan pengambilan keputusan oleh manajer SDM (Informatika et al., 2022).

Digitalisasi Proses Rekrutmen

Digitalisasi proses rekrutmen bertujuan untuk mengatasi berbagai permasalahan dalam pengelolaan data pelamar yang masih manual dan belum terintegrasi. Perancangan aplikasi perekrutan berbasis web telah terbukti efektif dalam membantu perusahaan mengelola data calon karyawan, mengurangi risiko kehilangan berkas, serta mempercepat proses administrasi (Andriani & Purnomo, 2021). Teknologi ini memberikan keuntungan dalam hal skalabilitas dan keterbukaan akses bagi pengguna dari berbagai lokasi.

Klasifikasi

Klasifikasi adalah teknik dalam *data mining* untuk mengelompokkan data ke dalam kelas-kelas tertentu berdasarkan atribut yang dimiliki. Dalam konteks rekrutmen karyawan, klasifikasi digunakan untuk menentukan apakah seorang pelamar masuk dalam kategori “lolos” atau “tidak lolos” berdasarkan parameter seperti pendidikan, pengalaman kerja, dan hasil tes psikologi.

Euclidean Distance

Euclidean Distance adalah metode pengukuran jarak antara dua titik dalam ruang multidimensi. Dalam algoritma *KNN*, rumus ini digunakan untuk menghitung kedekatan antara data baru dengan data latih yang ada. Rumus umum dari *Euclidean Distance* adalah:

$$d(p, q) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2}$$

Dimana:

- a. $d(p, q)$ = jarak antara dua titik data.
- b. x_i = nilai atribut ke- i dari data training.

- c. y_i = nilai atribut ke- i dari data testing.
- d. n = jumlah atribut yang digunakan.

Dengan memahami landasan teori tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem *HRMS* yang lebih akurat, objektif, dan efisien dalam mendukung proses seleksi dan rekomendasi karyawan.

3. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian ini memerlukan beberapa perangkat pendukung guna mendukung proses perancangan dan pengembangan sistem *HRMS* untuk seleksi dan rekomendasi karyawan berbasis metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Perangkat yang digunakan terbagi menjadi dua, yaitu:

Tabel 1 Perangkat Keras

Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)
Lenovo Ideapad Slim 3
Prosesor: Intel Core i3-1115G4 (Dual-core, up to 4.10 GHz)
RAM: 4 GB DDR4
Penyimpanan: 512 GB SSD
Sistem Operasi: Windows 10 Home

Tabel 2 Perangkat Lunak

Perangkat Lunak (<i>Software</i>)
<i>MySQL</i>
Xampp
Personal Hypertext Processor (PHP)
Text Editor / IDE <i>Visual Studio Code</i>
<i>Google Chrome</i> dan <i>Mozilla Firefox</i>
Framework: <i>Bootstrap 5</i>
Desain Tools: <i>Draw.io</i>

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran (hybrid method) yang mengombinasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Tujuannya adalah untuk merancang sebuah sistem *HRMS* yang tidak hanya memenuhi kebutuhan riil perusahaan, tetapi juga mampu memberikan hasil seleksi yang objektif dan terukur.

Metode Pengumpulan Data

1. Pendekatan Kualitatif

Pada tahap ini, kami melakukan wawancara mendalam untuk memahami proses rekrutmen manual yang saat ini berjalan dan tantangan yang dihadapi. Kami mewawancarai Bapak Indra, Manajer di PT Putra Abadi Berjaya (PAB), sebuah perusahaan *outsourcing* yang berlokasi di Medan. Dari wawancara tersebut, kami mengidentifikasi beberapa kriteria utama yang digunakan dalam proses seleksi, yaitu:

- a. Latar belakang pendidikan terakhir calon karyawan.
- b. Pengalaman kerja yang relevan.
- c. Hasil tes psikotes.
- d. Alamat atau jarak domisili dari kantor.

Informasi ini menjadi dasar untuk perancangan sistem HRMS yang akan menggunakan metode klasifikasi.

2. Pendekatan Kuantitatif dan Alur Sistem

Pendekatan kuantitatif diterapkan dengan mengolah data numerik dari calon karyawan. Data ini digunakan sebagai parameter dalam sistem seleksi yang dibangun dengan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Alur pengolahan data dalam penelitian ini mengadopsi konsep Knowledge Discovery in Database (KDD) yang memiliki keunggulan dalam mengidentifikasi pola dari data yang kompleks. Berikut adalah tahapan KDD yang kami terapkan:

- a. Data Selection: Pada tahap ini, kami mengumpulkan data historis calon karyawan yang telah diseleksi oleh PT Putra Abadi Berjaya. Data ini mencakup latar belakang pendidikan, pengalaman kerja, hasil tes psikotes, dan jarak domisili.
- b. Preprocessing: Data mentah yang telah dikumpulkan kemudian diproses agar siap digunakan oleh algoritma. Tahapan ini mencakup *cleaning* (menghilangkan data yang tidak relevan), *case folding*, dan *tokenizing* (memisahkan data menjadi unit-unit kecil).
- c. Transformation: Data yang sudah bersih akan diubah ke dalam format yang sesuai untuk algoritma KNN. Pembobotan kata atau normalisasi data dapat dilakukan pada tahap ini agar semua parameter memiliki skala yang seragam.
- d. Evaluation: Tahap terakhir adalah menguji performa sistem. Meskipun tidak menggunakan *confusion matrix* seperti contoh, evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi yang akurat dan objektif sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh HRD.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperkuat landasan teori. Kami menelaah berbagai referensi ilmiah, seperti buku, jurnal, dan penelitian terdahulu, yang berkaitan dengan pengembangan sistem HRMS, penerapan metode KNN, dan proses pengambilan keputusan dalam manajemen SDM. Literatur ini mendukung validitas dan keandalan metode yang kami gunakan.

Analisis Kebutuhan

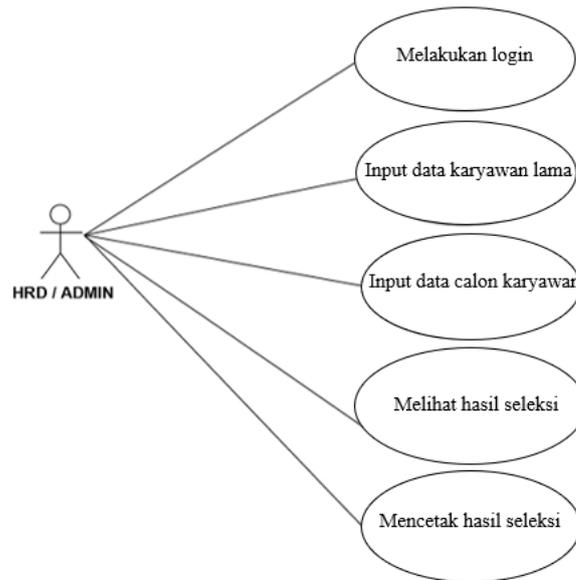
Analisis kebutuhan merupakan tahapan awal dalam pengembangan sistem yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan fungsionalitas serta persyaratan non-fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem. Tahapan ini sangat krusial untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat secara efektif menyelesaikan permasalahan yang ada dan memenuhi harapan pengguna. Kebutuhan dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

Pembuatan Perancangan

Perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Beberapa aspek yang dirancang meliputi: *Activity Diagram*, *Use Case Diagram*, *sequence Diagram*, dan *entity relationship Diagram (ERD)*. Setiap bagian perancangan ini digunakan untuk menggambarkan proses dan komponen sistem secara terstruktur dan terarah.

Perancangan *Diagram Use Case*

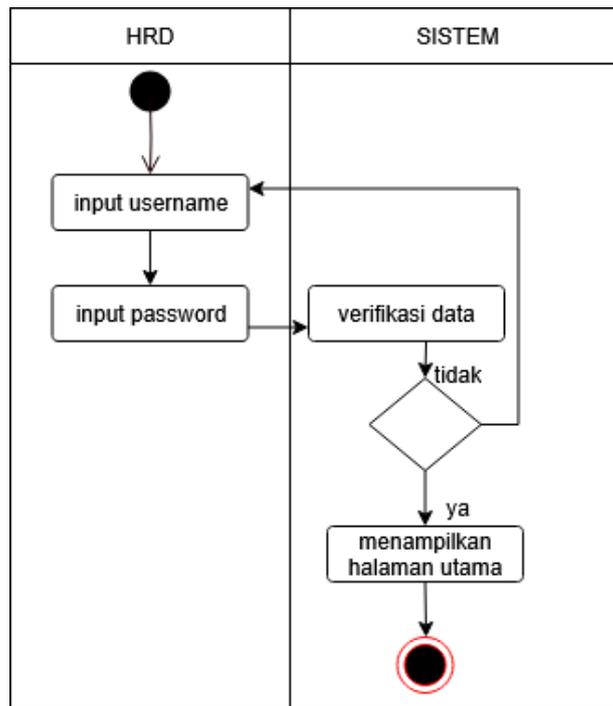
Use Case atau *Diagram Use Case* merupakan bentuk pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan perilaku (*behavior*) dari sistem informasi yang akan dikembangkan. Salah satu aktor penting dalam sistem ini adalah Admin, yang memiliki peran utama dalam mengelola data lowongan kerja (*loker*) dan data pengguna pada sistem. Pemodelan *Use Case* untuk Admin digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Use Case Diagram

Perancangan Activity Diagram

1. Activity Diagram Admin

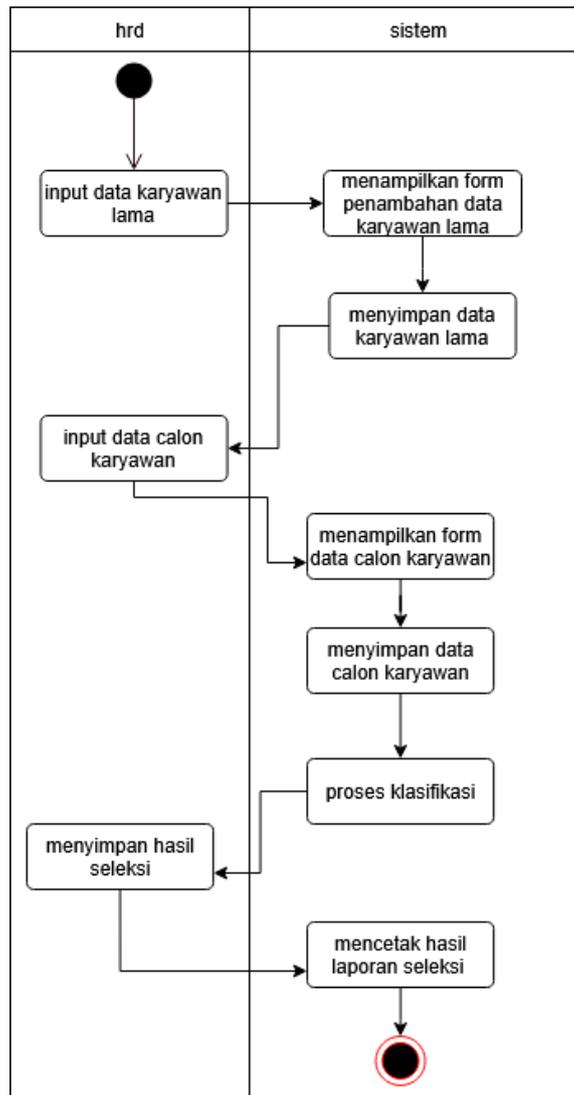


Gambar 2. Activity Diagram Admin

Gambar Activity Diagram di atas menggambarkan proses login yang dilakukan oleh pengguna, dalam hal ini adalah admin atau HRD, pada sistem HRMS. Proses dimulai ketika pengguna menginput *username*, kemudian dilanjutkan dengan memasukkan *password*. Setelah kedua data tersebut dimasukkan, sistem akan melakukan proses *verifikasi* terhadap kombinasi *username* dan *password* yang telah diinput. Setelah *verifikasi* dilakukan, sistem

akan melakukan pengecekan terhadap kevalidan data yang dimasukkan. Jika data *login* tidak sesuai (tidak *valid*), maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan mengarahkan pengguna untuk kembali ke halaman *login*. Namun, jika data *login* dinyatakan valid, sistem akan menampilkan *halaman utama* atau *dashboard* dari sistem *HRMS*, yang menjadi pusat aktivitas pengelolaan data oleh *admin*. Proses ini kemudian berakhir dan pengguna dapat melanjutkan aktivitas lainnya di dalam sistem.

2. Activity Diagram Sistem



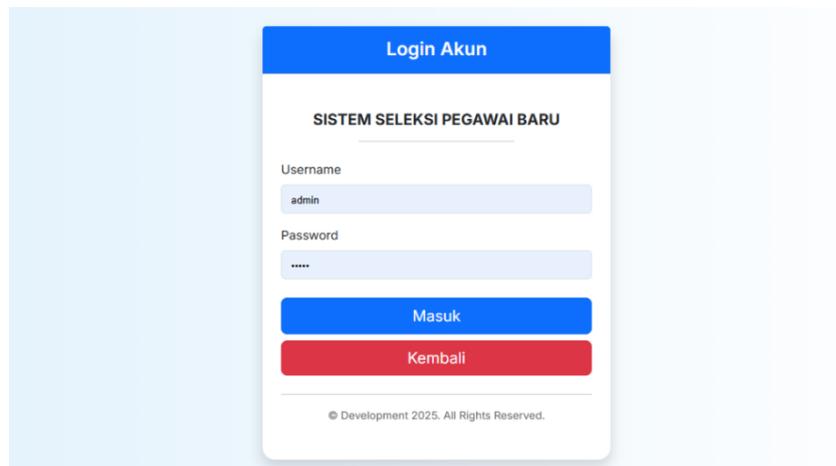
Gambar 3. Activity Diagram Sistem

Activity Diagram ini menjelaskan alur proses yang terjadi antara pihak *HRD* dan sistem dalam melakukan proses seleksi karyawan. Proses diawali dengan *HRD* yang melakukan *input* data karyawan lama, yaitu data historis yang akan digunakan sebagai data *training* dalam proses klasifikasi dengan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Setelah itu, *HRD* juga melakukan *input* data calon karyawan baru. Sistem akan menampilkan *form* untuk memasukkan data tersebut, lalu menyimpannya ke dalam basis data. Selanjutnya, sistem

akan menjalankan proses *classification* menggunakan algoritma *KNN* untuk membandingkan calon karyawan dengan data karyawan lama berdasarkan kemiripan atribut. Setelah proses klasifikasi selesai, sistem akan menampilkan hasilnya, lalu menghasilkan dan mencetak *report* seleksi. *HRD* kemudian menyimpan hasil seleksi tersebut sebagai arsip atau pertimbangan rekrutmen. Proses berakhir setelah semua langkah selesai dilakukan oleh *HRD* dan sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil



Gambar 4. Halaman Login

Halaman ini merupakan gerbang utama untuk mengakses sistem. Pengguna yang telah terdaftar sebagai administrator dapat masuk dengan memasukkan *username* dan *password*. Fitur ini memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses dan memanipulasi data dalam sistem.

Data Karyawan Lama + Tambah Data

Filter Status: Semua v

No	Nama	Usia	Pendidikan	Psikotes	Interview	Pengalaman	Alamat	Status	Aksi
1	Siti A	24	S1 (3)	78	82	3 tahun	1 (< 20 km)	Lolos	Edit Hapus
2	Budi	27	D3 (2)	65	70	2 tahun	2 (11-20 km)	Tidak Lolos	Edit Hapus
3	Clara	26	S1 (3)	85	90	4 tahun	5 (< 3 km)	Lolos	Edit Hapus
4	Deni	23	SMA (1)	60	60	0 tahun	3 (6-10 km)	Tidak Lolos	Edit Hapus
5	Eka	25	S1 (3)	79	84	3 tahun	2 (11-20 km)	Lolos	Edit Hapus
6	iqbal	30	S1	98	99	6	2 (11-20 km)	Lolos	Edit Hapus

Gambar 5. Data Calon Karyawan Lama

Pada halaman ini, *HRD* dapat memasukkan data karyawan lama yang telah melalui proses seleksi sebelumnya. Data yang dimasukkan meliputi nama, usia, pendidikan terakhir, skor psikotes, hasil wawancara, pengalaman kerja, dan status kelulusan (*lolos* atau *tidak lolos*). Halaman ini juga dilengkapi dengan fitur *edit* dan *hapus* untuk memperbarui atau menghapus data yang sudah tidak relevan. Data ini digunakan sebagai *dataset training* dalam proses klasifikasi *KNN*.

Data Calon Karyawan + Tambah Calon

No	Nama	Usia	Pendidikan	Psikotes	Interview	Pengalaman	Alamat	Aksi
1	Andi	25	S1 (3)	80	85	3 tahun	3 (6-10 km)	Edit Hapus
2	Mira	22	D3 (2)	70	68	1 tahun	3 (6-10 km)	Edit Hapus
3	Rudi	28	S1 (3)	75	88	5 tahun	1 (< 20 km)	Edit Hapus
4	Nina	24	SMA (1)	62	66	0 tahun	5 (< 3 km)	Edit Hapus
5	Arif	26	S1 (3)	82	80	2 tahun	2 (11-20 km)	Edit Hapus
6	iqbal A	28	S1 (3)	78	87	4 Tahun	2 (11-20 km)	Edit Hapus
7	dinda	23	S2	80	87	3	3 (6-10 km)	Edit Hapus

Gambar 6. Data Calon Karyawan

Halaman ini digunakan untuk menginput data calon karyawan baru. Atribut yang dimasukkan serupa dengan data karyawan lama, kecuali kolom status yang akan ditentukan melalui proses klasifikasi otomatis. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk menambahkan data calon dengan mudah dan menyediakan opsi *edit* dan *hapus* seperti pada halaman data karyawan lama.

Hasil Klasifikasi Karyawan Baru Ulang Klasifikasi (K = 3) Export PDF

No	Nama	Usia	Pendidikan	Psikotes	Interview	Pengalaman	Alamat	Total Score	Hasil
1	Andi	25	S1 (3)	80	85	3 tahun	3 (6-10 km)	165	Lolos
2	Mira	22	D3 (2)	70	68	1 tahun	3 (6-10 km)	138	Tidak Lolos
3	Rudi	28	S1 (3)	75	88	5 tahun	1 (< 20 km)	163	Lolos
4	Nina	24	SMA (1)	62	66	0 tahun	5 (< 3 km)	128	Tidak Lolos
5	Arif	26	S1 (3)	82	80	2 tahun	2 (11-20 km)	162	Lolos
6	iqbal A	28	S1 (3)	78	87	4 Tahun	2 (11-20 km)	165	Lolos
7	dinda	23	S2	80	87	3	3 (6-10 km)	170	Lolos

Gambar 7. Hasil Klasifikasi Karyawan Baru

Setelah data calon karyawan dimasukkan, sistem akan menjalankan proses klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Sistem akan menghitung jarak antara calon karyawan dengan seluruh data karyawan lama, lalu mengambil *K* data terdekat sebagai referensi. Hasil dari proses ini akan menampilkan status rekomendasi berupa *lolos* atau *tidak lolos*. Hasil ini ditampilkan secara langsung dalam sistem dan tersimpan dalam database.

Nama	Usia	Pendidikan	Psikotes	Interview	Pengalaman	Hasil
Andi	25	S1 (3)	80	85	3 tahun	Lolos
Mira	22	D3 (2)	70	68	1 tahun	Tidak Lolos
Rudi	28	S1 (3)	75	88	5 tahun	Lolos
Nina	24	SMA (1)	62	66	0 tahun	Tidak Lolos
Arif	26	S1 (3)	82	80	2 tahun	Lolos
Iqbal A	28	S1 (3)	78	87	4 Tahun	Lolos

Disetujui oleh: HRD

Gambar 8. Hasil Cetak Klasifikasi

Sistem juga dilengkapi dengan fitur *export to PDF* pada halaman hasil klasifikasi. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mencetak atau menyimpan hasil seleksi dalam format PDF secara otomatis. Hal ini sangat berguna sebagai dokumen pendukung dalam pengambilan keputusan oleh pihak manajemen.

Berikut adalah data karyawan lama yang telah dinyatakan lolos atau tidak lolos:

Tabel 3 Contoh data karyawan

Nama	Usia	Pendidikan	Psikotes	Interview	Pengalaman	Jarak Rumah	Status
Siti	24	S1 (3)	78	82	3 tahun (3)	5	Lolos
Budi	27	D3 (2)	65	70	2 tahun (2)	2	Tidak Lolos
Clara	26	S1 (3)	85	90	4 tahun (4)	3	Lolos
Deni	23	SMA (1)	60	60	0 tahun (0)	1	Tidak Lolos
Eka	25	S1 (3)	79	84	3 tahun (3)	4	Lolos

Catatan:

1. Pendidikan sudah dikonversi: SMA = 1, D3 = 2, S1 = 3
2. Pengalaman juga dikonversi jadi angka: 0 tahun = 0, 1 tahun = 1, dan seterusnya.
3. Alamat atau jarak rumah ke kantor Skala 1-5 (1= >20 km, 2=11-20 km, 3=6-10 km, 4=3-5 km, 5= <3 km) Skala jarak ini sengaja dibalik agar nilai yang lebih tinggi menunjukkan "lebih dekat" atau "lebih menguntungkan" untuk lolos, sama seperti kriteria lainnya.

Data calon karyawan baru

Nama : andi

Usia : 25 tahun

Pendidikan : S1 (3)

Psikotes : 80

Interview : 85

Pengalaman : 3 tahun (3)

Jarak Rumah : 3 – 5 km (4)

Maka langkah – langkah perhitungan untuk andi sebagai berikut :

Langkah 1: Hitung jarak antara Andi dengan semua karyawan lama

Gunakan rumus:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(\text{usia}_1 - \text{usia}_2)^2 + (\text{pendidikan}_1 - \text{pendidikan}_2)^2 + \dots}$$

Maka:

Andi vs Siti

$$D(\text{Andi}, \text{Siti}) =$$

$$\sqrt{(25 - 24)^2 + (3 - 3)^2 + (80 - 78)^2 + (85 - 82)^2 + (3 - 3)^2 + (4 - 5)^2}$$

$$D(\text{Andi}, \text{Siti}) = \sqrt{1^2 + 0^2 + 2^2 + 3^2 + 0^2 + (-1)^2}$$

$$D(\text{Andi}, \text{Siti}) = \sqrt{1 + 0 + 4 + 9 + 0 + 1} = \sqrt{15} \approx 3.87$$

Andi vs Budi

$$D(\text{Andi}, \text{Budi}) =$$

$$\sqrt{(25 - 27)^2 + (3 - 2)^2 + (80 - 65)^2 + (85 - 70)^2 + (3 - 2)^2 + (4 - 2)^2}$$

$$D(\text{Andi}, \text{Budi}) = \sqrt{(-2)^2 + 1^2 + 15^2 + 15^2 + 1^2 + 2^2}$$

$$D(\text{Andi}, \text{Budi}) = \sqrt{4 + 1 + 225 + 225 + 1 + 4} = \sqrt{460} \approx 21.45$$

Andi vs Clara

$$D(\text{Andi}, \text{Clara}) =$$

$$\sqrt{(25 - 26)^2 + (3 - 3)^2 + (80 - 85)^2 + (85 - 90)^2 + (3 - 4)^2 + (4 - 3)^2}$$

$$D(\text{Andi}, \text{Clara}) = \sqrt{(-1)^2 + 0^2 + (-5)^2 + (-5)^2 + (-1)^2 + 1^2}$$

$$D(\text{Andi}, \text{Clara}) = \sqrt{1 + 0 + 25 + 25 + 1 + 1} = \sqrt{53} \approx 7.28$$

Andi vs Deni

$$D(\text{Andi}, \text{Deni}) =$$

$$\sqrt{(25 - 23)^2 + (3 - 1)^2 + (80 - 60)^2 + (85 - 60)^2 + (3 - 0)^2 + (4 - 1)^2}$$

$$D(\text{Andi}, \text{Deni}) = \sqrt{2^2 + 2^2 + 20^2 + 25^2 + 3^2 + 3^2}$$

$$D(\text{Andi}, \text{Deni}) = \sqrt{4 + 4 + 400 + 625 + 9 + 9} = \sqrt{1051} \approx 32.42$$

$$\sqrt{(25 - 25)^2 + (3 - 3)^2 + (80 - 79)^2 + (85 - 84)^2 + (3 - 3)^2 + (4 - 4)^2}$$

$$D(\text{Andi}, \text{Eka}) = \sqrt{0^2 + 0^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2}$$

$$D(\text{Andi}, \text{Eka}) = \sqrt{0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0} = \sqrt{2} \approx 1.41$$

Langkah 2: Urutkan berdasarkan jarak terkecil

Eka 1.41 Lolos

Siti 3.87 Lolos

Clara 7.28 Lolos

Budi 21.45 Tidak Lolos

Deni 32.42 Tidak Lolos

Langkah 3: Tentukan nilai K

Di tampilan sistem, HRD memilih nilai $K = 3$, artinya kita ambil 3 data karyawan lama dengan jarak paling dekat yaitu Eka, Siti, Clara

Langkah 4: Voting hasil klasifikasi

Dari 3 tetangga terdekat:

Jumlah "Lolos": 3 (Eka, Siti, Clara)

Jumlah "Tidak Lolos": 0

Karena mayoritas status karyawan terdekat adalah "Lolos", maka Andi diklasifikasikan sebagai "Lolos".

Pembahasan

Penelitian ini mengadopsi pendekatan metode campuran (*hybrid method*). Tahap kualitatif dimulai dengan melakukan wawancara mendalam dengan Manajer PT PAB, Bapak Indra, untuk memahami kriteria-kriteria penilaian manual yang selama ini diterapkan. Kriteria ini, yang mencakup latar belakang pendidikan, pengalaman kerja, hasil psikotes, dan jarak domisili, kemudian menjadi acuan utama dalam merancang sistem. Melalui pendekatan kuantitatif, kriteria-kriteria ini dikonversi menjadi data numerik yang siap diolah oleh algoritma.

Inti dari sistem ini terletak pada penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Algoritma ini berfungsi sebagai "otak" yang melakukan klasifikasi pelamar. Cara kerjanya adalah dengan membandingkan data pelamar baru dengan data historis karyawan yang telah dikategorikan sebelumnya—baik yang diterima maupun ditolak. Melalui perhitungan Euclidean Distance, sistem dapat menentukan "tetangga" terdekat dari pelamar baru, dan berdasarkan mayoritas dari kelompok tersebut, sistem akan memberikan rekomendasi apakah pelamar layak diterima atau tidak. Proses ini secara fundamental mengubah cara seleksi dari

yang sebelumnya manual menjadi berbasis data, sehingga meningkatkan objektivitas dan akurasi keputusan.

Sistem HRMS berbasis web ini berhasil diimplementasikan dengan fitur-fitur yang mendukung seluruh alur kerja rekrutmen. Tim HRD dapat dengan mudah mengunggah data pelamar, dan sistem akan secara otomatis memprosesnya. Hasilnya, tim HRD mendapatkan rekomendasi yang jelas dan terukur, bahkan dapat mencetak laporannya dalam format PDF untuk keperluan dokumentasi. Berdasarkan hasil pengujian, sistem ini secara efektif mempercepat proses seleksi, mengurangi beban kerja manual, dan memastikan bahwa keputusan rekrutmen diambil berdasarkan parameter yang konsisten dan adil. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya menjadi solusi teknis, tetapi juga menjadi alat strategis bagi perusahaan untuk mendapatkan sumber daya manusia yang paling sesuai dengan kebutuhan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem Human Resource Management System (HRMS) berbasis web yang fungsional, dengan memanfaatkan metode K-Nearest Neighbor (KNN) untuk mendukung proses seleksi dan rekomendasi karyawan secara otomatis. Sistem ini bekerja dengan menghitung jarak (Euclidean Distance) antara data calon karyawan dengan data karyawan yang sudah ada, sehingga mampu memberikan hasil seleksi yang tepat, konsisten, dan objektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti usia, pendidikan, skor psikotes, hasil wawancara, pengalaman kerja, dan jarak rumah.

Keberhasilan sistem ini diperkuat dengan penggunaan pendekatan campuran (hybrid method), di mana pendekatan kualitatif melalui wawancara dengan pihak HRD memastikan relevansi sistem dengan kebutuhan nyata di lapangan, sedangkan pendekatan kuantitatif melalui algoritma KNN menjadi inti untuk menghasilkan rekomendasi yang objektif dan meminimalkan bias dalam penilaian manual. Sistem HRMS yang dikembangkan ini dirancang khusus untuk perusahaan kecil dengan keterbatasan sumber daya, sehingga mampu menjadi solusi digital yang efektif dalam mempercepat dan menyederhanakan proses seleksi, meningkatkan objektivitas dan akurasi pengambilan keputusan, serta menghemat waktu dan tenaga tim HRD. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi pendekatan kualitatif dan kuantitatif, disertai penerapan teknologi machine learning seperti KNN, mampu menghasilkan sistem pendukung keputusan yang andal, relevan, dan efisien.

DAFTAR REFERENSI

- Andriani, T., & Purnomo, H. D. (2021). Perancangan Aplikasi Perekrutan Karyawan Berbasis Web Menggunakan Platform Pega. 17(2), 72-85. <https://doi.org/10.24246/aiti.v17i2.72-85>
- Butsianto, S., Naya, C., Informatika, T., & Bangsa, U. P. (2023). Model Aplikasi Human Resource Management Sistem (HRIS) Dengan Framework UniGui. 4(1), 81-88 <https://doi.org/10.47065/bit.v4i1.507>
- Dan, J. I., Informatika, T., & Nusantara, U. D. (2023). PERANCANGAN HUMAN RESOURCE INFORMATION SYSTEM. 3(2), 164-172. <https://doi.org/10.55606/jitek.v3i2.1846>
- Hamonangan, J. F. (n.d.). PERANCANGAN SISTEM KEPEGAWAIAN (HUMAN RESOURCE MANAGEMENT) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER DI RUMAH SAKIT ADVENT BANDAR LAMPUNG DESIGN OF A WEB-BASED EMPLOYMENT SYSTEM (HUMAN RESOURCES) WITH CODEIGNITER FRAMEWORK AT ADVENT HOSPITAL BANDAR LAMPUNG. 153-165. <https://doi.org/10.36342/teika.v11i2.2612>
- Informatika, J., Rekayasa, D., Jakakom, K., Dinata, S. C., B, M. R. P., & Rohaini, E. (2022). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Pada PT . Tiga Daya Energi Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM). 1(April), 99-108. <https://doi.org/10.33998/jakakom.2022.2.1.54>
- Jurnal, G., & Ilmu, M. (2024). Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu Klasifikasi Kemiskinan Di Jawa Timur Menggunakan Data Mining Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). 2(November), 284-288.
- Lillah, M. R. R., Sa, D., Zulfikar, W. B., & Uriawan, W. (2023). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Tokopedia. 02(02), 171-184.
- Marbun, N., Ma, S., Solikhah, T., Informatika, T., Pamulang, U., Raya, J., Pamulang, K., Selatan, T., Bemfood, P. T., Jalur, J., Barat, S., Timur, P., & Pinang, K. (2025). PENGEMBANGAN APLIKASI HUMAN RESOURCE INFORMATION SYSTEM (HRIS) BERBASIS WEB DENGAN METODE PROTOTYPE. 3(1), 2524-2526.
- Marshall, M., Deva, V., Made, N., Marini, I., & Putra, D. (2025). Web-Based Human Resource Management System Using Laravel Framework. 13(1), 20-31. <https://doi.org/10.24843/JIM.2025.v13.i01.p03>
- Mining, D., & Neighbor, K. (2020). Klasifikasi Penyakit Jantung Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. 1(1), 6-10. <https://doi.org/10.35957/algorithm.v1i1.431>
- N, A. R. D., Auliasari, K., & Pranoto, Y. A. (2020). UNTUK SELEKSI CALON KARYAWAN BARU (Studi Kasus : BFI Finance Surabaya). 4(2), 14-20. <https://doi.org/10.36040/jati.v4i2.2656>
- Nurrifqi, H., & Fikrillah, F. (2025). KLASIFIKASI PROGRAM BANTUAN SOSIAL MENGGUNAKAN ALGORITMA K- NEAREST NEIGHBOR (K-NN) (STUDI KASUS KECAMATAN MALANGBONG KABUPATEN GARUT) CLASSIFICATION OF SOCIAL ASSISTANCE PROGRAMS USING K-NEAREST NEIGHBOR ALGORITHM (K-NN) (CASE STUDY : MALANGBONG DISTRICT , GARUT REGENCY). 11(3).

- Penentuan, T., Kredit, R., Kecil, M., & Menengah, D. A. N. (2023). Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi. 4(1), 212-223. <https://doi.org/10.35870/jimik.v4i1.163>
- Purnama, C. A., Santi, I. H., Mawaddah, U., Studi, P., Informatika, T., Balitar, U. I., & Weighting, S. A. (2023). SISTEM SELEKSI REKRUITMEN KARYAWAN BARU PADA PT MAYANGKARA GROUB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL. 7(5), 3817-3823. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i5.7855>
- Sosial, J., Nauli, R., Mutaqin, Z., Rahadian, D. R., & Imam, M. (2025). Perancangan Aplikasi Human Resources Management Berbasis Web (Studi Kasus PT . Perkasa Satria Nusantara). 5(4), 945-966. <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v5i4.32076>
- Zulfa, A. R., Dwi, P., & Pamungkas, A. (2021). Evaluasi Sistem Informasi Human Resources Management Systems PT MMC Metal Fabrication Bekasi. 10, 126-133. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i1.1055>