

IMPLEMENTASI ALGORITMA RANDOM FOREST DALAM SISTEM SELEKSI KARYAWAN TERBAIK UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS KEPUTUSAN DI PT. XYZ

¹Achmad Noe'man*, ²Agus Hidayat, ³Nadhif Yogaswara, ⁴Dwipa Handayani, ⁵Prio Kustanto, ⁶Dian Hartanti

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
Jl. Raya Perjuangan No. 81 Bekasi - Jawa Barat, Indonesia

*e-mail: achmad.noeman@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam proses seleksi karyawan terbaik di PT. XYZ menggunakan algoritma Random Forest. Permasalahan utama yang dihadapi perusahaan adalah proses penilaian karyawan yang masih dilakukan secara manual melalui Microsoft Excel, sehingga rawan terhadap kesalahan perhitungan, duplikasi data, serta memerlukan waktu yang lama untuk menentukan karyawan berprestasi. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan sistem berbasis web yang terintegrasi dengan model klasifikasi machine learning guna meningkatkan efisiensi dan objektivitas proses evaluasi. Metode penelitian yang digunakan meliputi tiga tahap pengumpulan data, yaitu studi pustaka, observasi, dan wawancara. Proses pengembangan sistem dilakukan menggunakan model Software Development Life Cycle (SDLC) dengan pendekatan Waterfall, yang mencakup tahapan perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan hasil penilaian karyawan berdasarkan empat kriteria utama: kedisiplinan, kinerja, sikap kerja, dan keahlian, yang kemudian diolah menggunakan algoritma Random Forest untuk menentukan peringkat akhir. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penerapan metode Random Forest memberikan tingkat akurasi yang tinggi dalam proses klasifikasi dengan nilai akurasi mencapai 91,2%, serta menghasilkan peringkat karyawan yang konsisten dengan hasil evaluasi HRD. Sistem ini juga dilengkapi dengan antarmuka pengguna yang sederhana dan informatif, yang memudahkan admin, HRD, dan karyawan dalam mengakses informasi sesuai hak akses masing-masing. Secara keseluruhan, penerapan algoritma Random Forest dalam sistem pendukung keputusan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kecepatan, objektivitas, dan transparansi proses penilaian karyawan di PT. XYZ.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Random Forest, SDLC, Karyawan Terbaik

Abstract

This study aims to design and implement a Decision Support System (DSS) in the process of selecting the best employees at PT. XYZ using the Random Forest algorithm. The main problem faced by the company is that the employee assessment process is still carried out manually using Microsoft Excel, which is prone to calculation errors and data duplication, and requires a long time to determine outstanding employees. To overcome this, this study proposes the application of a web-based system integrated with a machine learning classification model to improve the efficiency and objectivity of the evaluation process. The research methods used include three stages of data collection, namely literature study, observation, and interviews. The system development process was carried out using



*This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>*

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i3.2081>

the Software Development Life Cycle (SDLC) model with a Waterfall approach, which includes the stages of planning, requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The implementation results show that the system is capable of displaying employee assessment results based on four main criteria: discipline, performance, work attitude, and expertise, which are then processed using the Random Forest algorithm to determine the final ranking. Test results show that the application of the Random Forest method provides a high level of accuracy in the classification process, with an accuracy rate of 91.2%, and produces employee rankings that are consistent with HRD evaluation results. This system is also equipped with a simple and informative user interface, which makes it easy for administrators, HRD, and employees to access information according to their respective access rights. Overall, the application of the Random Forest algorithm in this decision support system has proven to be effective in improving the speed, objectivity, and transparency of the employee assessment process at PT. XYZ.

Keywords: Decision Support System, Random Forest, SDLC, Best Employees

1 Pendahuluan

Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan salah satu elemen paling krusial dalam setiap organisasi. Pengelolaan SDM yang tepat memiliki pengaruh besar terhadap berbagai aspek yang menentukan keberhasilan operasional perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan dituntut mampu mengelola serta mengarahkan kinerja karyawannya secara optimal agar aktivitas bisnis berjalan efektif.

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di sektor konstruksi dan properti. Namun, perusahaan masih menghadapi kendala dalam hal efisiensi dan efektivitas perhitungan nilai akhir penilaian karyawan terbaik. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan motivasi kerja antarpegawai. Mengingat karyawan merupakan aset penting dalam organisasi, maka manajemen yang baik terhadap SDM menjadi hal yang esensial. Keterlibatan karyawan yang optimal akan menciptakan keselarasan antara kinerja individu dan tujuan perusahaan. Melalui pemantauan hasil kerja masing-masing karyawan, perusahaan dapat menilai sejauh mana perkembangan dan kontribusi yang telah diberikan terhadap pencapaian target organisasi.

Saat ini, PT. XYZ telah melaksanakan proses pemilihan karyawan terbaik [1]. Namun, pelaksanaannya masih belum optimal karena proses seleksi dilakukan secara manual, yaitu dengan menginput data satu per satu ke dalam Microsoft Excel. Keterbatasan pada metode ini menyebabkan pengolahan data membutuhkan waktu yang lama, perhitungan hasil evaluasi masih dilakukan secara manual, dan proses rekapitulasi nilai akhir sering kali tidak menghasilkan peringkat yang akurat [2]. Kondisi tersebut menyulitkan Direktur Utama dalam menentukan karyawan yang layak mendapatkan predikat sebagai pegawai terbaik. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, kebutuhan akan sistem seleksi yang lebih modern, efisien, dan terintegrasi menjadi semakin mendesak. Dengan mengadopsi sistem yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan efektivitas proses evaluasi sekaligus memperoleh hasil yang lebih objektif dan transparan [3].

Pada tabel 1. merupakan daftar nama karyawan yang ada dibagian Head Office yang akan diseleksi menjadi karyawan terbaik dengan mempertimbangkan aspek kedisiplinan, aspek kinerja, aspek sikap kerja, aspek keahlian [4].

Tabel 1. Daftar Calon Kandidat Pemilihan Karyawan Terbaik

No	Nama	Divisi
1	Sulis	Keuangan
2	Marlina	Keuangan
3	Oka Yoga	Operasional
4	Suyono	Kepegawaian



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i3.2081>

5	Sihombing	Kepegawaian
6	Syaiful Bahri	Cost Control
7	Irvan Tri Laksono	Operasional
8	Ali	Operasional
9	Imam	Operasional
10	Ismanto	Maintenance
11	Sarjono	Operasional
12	Nicko Margaret	Maintenance
13	Nanang Qosim	Operasional
14	M. Fauzan	Operasional
15	Ira Wardani	Logistik
16	Aris Prayoga	Operasional
17	Ricky Randy	Cost Control
18	Syaiful Anwar	Cost Control
19	Diyan Sulistiawan	Operasional
20	Anggita	Operasional
21	Dede Mulyana	Operasional
22	Haris	Maintenance
23	Luthfi	Logistik
24	Kismanto	Kepegawaian
25	Marcin	Kepegawaian
26	Wahyu Pratama	Maintenance

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu bagian yang digunakan oleh perusahaan atau organisasi untuk mengambil sebuah keputusan semi terstruktur maupun tidak terstruktur yang spesifik. Sistem pendukung keputusan dapat diartikan sebagai suatu sistem yang dirancang untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah metode Random forest [5]. Random forest merupakan alat yang sangat berguna dalam proses seleksi karyawan. Dengan memanfaatkan data historis dan kekuatan algoritma machine learning, perusahaan dapat membuat keputusan seleksi yang lebih objektif dan akurat. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan proses SPK menggunakan metode Random Forest untuk memprediksi keberhasilan karyawan dalam mencapai target SDM perusahaan. Dengan menggunakan data historis karyawan, seperti pengalaman kerja, pendidikan, dan hasil tes psikologi, kami akan membangun model prediksi yang diharapkan dapat membantu perusahaan dalam memilih karyawan terbaik yang memiliki potensi untuk mencapai visi dan misi perusahaan. Dengan metode Random forest ini dapat ditentukan presentase dari objek atau aspek yang dinilai dan ditotal, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu karyawan terbaik. Pada penelitian ini, metode Random forest dapat membantu perusahaan dalam menilai dan menentukan karyawan terbaik.

2 Tinjauan Literatur

2.1. Random Forest



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i3.2081>

Random Forest merupakan salah satu algoritma machine learning yang paling populer dan kuat, terutama digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada tugas klasifikasi dan regresi. Secara konseptual, Random Forest dapat dipahami sebagai kumpulan atau “hutan” yang terdiri dari sejumlah pohon keputusan (decision tree). Setiap pohon dalam hutan tersebut menghasilkan prediksi secara independen, kemudian hasil akhirnya ditentukan berdasarkan mekanisme voting mayoritas untuk kasus klasifikasi, atau rata-rata hasil untuk kasus regresi.

Secara umum, algoritma ini bekerja berdasarkan dua konsep utama, yaitu pohon keputusan dan randomisasi. Pohon keputusan berfungsi sebagai model berbentuk diagram alir, di mana setiap *node* internal merepresentasikan atribut atau fitur, setiap cabang menunjukkan nilai dari atribut tersebut, dan setiap daun menggambarkan kelas atau nilai prediksi akhir. Sementara itu, proses randomisasi pada Random Forest terjadi pada dua tahap, yakni randomisasi fitur dan randomisasi sampel. Pada tahap randomisasi fitur, hanya sebagian kecil fitur yang dipilih secara acak untuk dipertimbangkan dalam setiap proses pembagian *node* (split), sehingga mengurangi korelasi antar pohon. Sedangkan pada tahap randomisasi sampel, setiap pohon dibangun menggunakan subset data yang diambil secara acak dengan teknik bootstrap sampling yakni pengambilan sampel dengan penggantian. Pendekatan ini menghasilkan variasi antar pohon dan meningkatkan kemampuan generalisasi model terhadap data baru.

Random Forest memiliki beragam penerapan di berbagai bidang, antara lain untuk klasifikasi, seperti membedakan antara email *spam* dan *non-spam* atau mengidentifikasi jenis penyakit; serta untuk regresi, seperti memprediksi harga properti atau tingkat kepuasan pelanggan. Selain itu, algoritma ini mampu menangani dataset berukuran besar, termasuk data dengan jumlah fitur dan observasi yang tinggi, serta data campuran yang terdiri atas tipe numerik maupun kategorikal [2].

Keunggulan utama Random Forest antara lain terletak pada akurasi yang tinggi, terutama saat diterapkan pada dataset kompleks, fleksibilitas dalam menangani berbagai tipe data; dan ketahanan terhadap overfitting, karena setiap pohon dibangun secara acak dan independen [6]. Selain itu, algoritma ini juga menyediakan informasi mengenai tingkat kepentingan fitur (feature importance) yang dapat digunakan untuk menganalisis variabel mana yang paling berpengaruh terhadap hasil prediksi [1]. Dari sisi efisiensi komputasi, Random Forest juga mendukung proses paralelisasi, yaitu kemampuan untuk membangun banyak pohon secara bersamaan, sehingga cocok diterapkan pada sistem dengan kapasitas data besar dan kebutuhan pemrosesan cepat.

2.2. SDLC (Software Development Life Cycle)

Software Development Life Cycle (SDLC) merupakan sebuah kerangka kerja sistematis yang digunakan untuk mengelola seluruh tahapan dalam proses pengembangan perangkat lunak, mulai dari tahap perencanaan hingga implementasi dan pemeliharaan. SDLC bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi, sesuai dengan kebutuhan pengguna, tepat waktu, serta efisien dari segi biaya dan sumber daya. Secara konseptual, SDLC menyediakan pendekatan terstruktur yang membantu tim pengembang memahami alur kerja proyek, mengidentifikasi kebutuhan, mengelola risiko, serta memastikan bahwa setiap fase pengembangan dijalankan dengan standar dan dokumentasi yang jelas.

Tahapan umum dalam SDLC terdiri atas beberapa fase yang saling berhubungan dan berurutan, yaitu perencanaan (planning), analisis kebutuhan (requirement analysis), perancangan sistem (system design), implementasi atau pengkodean (implementation/coding), pengujian (testing), penerapan (deployment), dan pemeliharaan (maintenance). Pada tahap perencanaan, dilakukan identifikasi tujuan proyek, alokasi sumber daya, serta penentuan lingkup dan jadwal pengembangan. Tahap analisis kebutuhan berfokus pada pengumpulan dan analisis kebutuhan pengguna (user requirements) melalui observasi, wawancara, atau studi dokumen, untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan sistem yang akan menjadi acuan utama dalam proses desain [1].

Dalam Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jamroni et al. , [7] untuk Optimalisasi Retensi Karyawan Menggunakan Machine Learning menjelaskan bahwa fenomena atrisi karyawan berdampak signifikan terhadap stabilitas organisasi. Studi tersebut menggunakan dua algoritma pembelajaran mesin, yaitu Random Forest dan K-Nearest Neighbors (KNN), untuk memprediksi kemungkinan karyawan mengundurkan diri berdasarkan variabel seperti Age, Work-Life Balance,



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i3.2081>

Relationship Satisfaction, Stock Option Level, dan Number of Companies Worked. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Random Forest memberikan kinerja yang lebih unggul dengan tingkat akurasi 93% dan nilai AUC sebesar 0.98, dibandingkan KNN dengan akurasi 88%. Penelitian ini membuktikan bahwa Random Forest mampu memberikan hasil klasifikasi yang lebih stabil dan akurat, sekaligus mengidentifikasi faktor-faktor dominan yang memengaruhi loyalitas serta retensi karyawan. Pendekatan ini dapat diadaptasi dalam sistem evaluasi karyawan terbaik dengan mempertimbangkan dimensi kepuasan dan komitmen kerja [8].

Dalam penelitian yang lain Random Forest menghasilkan dengan dimensi jabatan pelaksana menjadi faktor paling dominan terhadap skor. Temuan ini menegaskan bahwa Random Forest dapat digunakan secara efektif untuk mengidentifikasi faktor penting yang berkontribusi terhadap performa pegawai dan sangat relevan untuk model seleksi karyawan terbaik [9].

Dalam konteks industri manufaktur meneliti prediksi efektivitas tenaga kerja pabrik garmen menggunakan pendekatan regresi linier dan machine learning [3]. Random Forest mampu mengidentifikasi hubungan kompleks antar variabel yang memengaruhi performa karyawan. Faktor yang mempengaruhi tersebut seperti keterampilan, pengalaman, motivasi, kondisi fisik, dan tingkat penggunaan teknologi. Hasilnya menunjukkan bahwa model prediksi dengan menggunakan Random Forest dapat membantu manajemen dalam memantau dan meningkatkan produktivitas tenaga kerja secara efisien [8].

Untuk menentukan kelayakan penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) berdasarkan data sosial ekonomi masyarakat menggunakan kriteria seperti pendapatan, kondisi rumah, dan jumlah tanggungan. Dengan menggunakan Random Forest menghasilkan akurasi yang besar dalam penilaian kelayakan karyawan, terutama dalam proses pemeringkatan atau seleksi berbasis atribut kinerja [10] dan kompetensi [11] [12].

Proses klasifikasi terhadap kelayakan calon penerima zakat berdasarkan lima kriteria utama dengan menggunakan algoritma Random Forest, sementara Fuzzy AHP dimanfaatkan untuk memberikan pembobotan dan menentukan tingkat prioritas di antara calon penerima yang telah dinyatakan layak. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model gabungan tersebut menghasilkan performa yang sangat baik. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan hibrida Random Forest–Fuzzy AHP mampu memadukan kekuatan analisis data berbasis algoritma pembelajaran mesin dengan fleksibilitas penilaian berbasis logika fuzzy, sehingga menghasilkan sistem yang lebih objektif, adaptif, dan dapat diandalkan dalam proses pengambilan keputusan.

Dalam konteks penelitian penentuan karyawan terbaik, pendekatan serupa dapat diterapkan untuk mengembangkan sistem evaluasi yang tidak hanya mampu mengklasifikasikan kinerja karyawan secara akurat, tetapi juga memberikan bobot prioritas berdasarkan aspek-aspek seperti kinerja, loyalitas, disiplin, dan produktivitas. Secara umum, berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa algoritma Random Forest memiliki keunggulan signifikan dalam menangani data multivariabel dan non-linear, serta mampu memberikan analisis interpretatif melalui perhitungan *feature importance* yang menggambarkan kontribusi setiap variabel terhadap hasil klasifikasi. Lebih lanjut, integrasi Random Forest dengan pendekatan berbasis pembobotan seperti Fuzzy AHP atau dengan metode *ensemble* lain (misalnya Gradient Boosting) berpotensi meningkatkan akurasi, konsistensi, serta objektivitas sistem seleksi karyawan terbaik berbasis data empiris.

3 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan karyawan terbaik berdasarkan kriteria dan data yang telah ditetapkan. Proses perancangan sistem ini diawali dengan tahapan pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat, relevan, dan komprehensif mengenai permasalahan yang terjadi di lingkungan kerja serta kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Data yang dikumpulkan berfungsi sebagai dasar dalam proses analisis kebutuhan, perancangan sistem, serta pengujian fungsionalitas sistem yang dihasilkan. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tiga pendekatan utama, yaitu studi pustaka, observasi, dan wawancara.



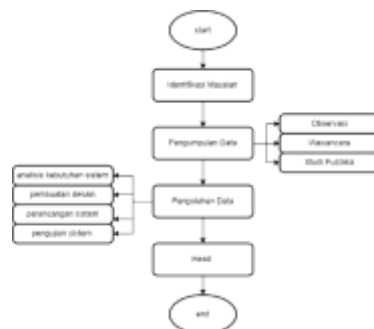
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i3.2081>

Metode studi pustaka dilakukan dengan cara menelaah dan mengumpulkan berbagai sumber literatur yang berkaitan dengan topik penelitian, baik dalam bentuk jurnal ilmiah, artikel penelitian terdahulu, buku referensi untuk memperoleh pemahaman teoritis dan konseptual yang kuat mengenai sistem pendukung keputusan, algoritma Random Forest serta metode penilaian kinerja karyawan. Studi pustaka juga membantu peneliti dalam mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*), yang telah digunakan oleh peneliti sebelumnya, serta menetapkan kerangka berpikir yang logis untuk pengembangan sistem yang diusulkan.

Metode observasi dilakukan secara langsung pada lingkungan kerja atau instansi yang menjadi objek penelitian. Tujuan dari observasi ini adalah untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi lapangan, pola penilaian kinerja karyawan yang berjalan saat ini, serta kendala yang dihadapi dalam proses evaluasi pegawai. Melalui proses observasi, peneliti dapat mengamati tindakan, perilaku, alur kerja, dan mekanisme pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pihak manajemen terkait penentuan karyawan berprestasi. Data hasil observasi ini akan digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, menentukan parameter yang relevan dalam proses penilaian, serta memastikan bahwa rancangan sistem sesuai dengan kondisi nyata di lapangan [13].

Metode wawancara dilakukan dengan cara berinteraksi langsung dengan narasumber, seperti pihak manajemen, staf sumber daya manusia (SDM), serta calon pengguna sistem, khususnya pengguna website yang akan diimplementasikan [14] [15]. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi yang lebih mendalam mengenai permasalahan yang dihadapi dalam proses evaluasi kinerja karyawan, kriteria yang digunakan dalam menentukan karyawan terbaik, serta kebutuhan fungsional yang diharapkan dari sistem pendukung keputusan yang akan dirancang. Pertanyaan dalam wawancara disusun secara terstruktur agar peneliti dapat memperoleh data yang konsisten dan mudah dianalisis. Hasil wawancara ini menjadi bahan utama dalam analisis kebutuhan sistem (*system requirement analysis*) yang mencakup identifikasi input, output, serta proses pengambilan keputusan yang akan diotomatisasi oleh sistem. Seperti terlihat pada gambar 1. merupakan kerangka penelitian secara umum



Gambar 1. Kerangka Penelitian yang dilakukan oleh peneliti

4 Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini berupa implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan karyawan terbaik di PT. XYZ menggunakan algoritma Random Forest. Sistem ini dirancang untuk menggantikan proses seleksi manual yang selama ini dilakukan melalui perhitungan di Microsoft Excel, yang sering menimbulkan ketidakefisienan dan kesalahan rekapitulasi. Penerapan algoritma Random Forest bertujuan untuk menghasilkan proses penilaian yang lebih cepat, objektif, dan konsisten berbasis data historis kinerja karyawan.

Tahapan implementasi melibatkan integrasi antara *frontend* berbasis web (menggunakan PHP dan HTML) dan *backend* yang memproses data menggunakan model klasifikasi Random Forest. Sistem ini memungkinkan pengguna (admin, HRD, dan karyawan) untuk mengakses informasi sesuai hak akses masing-masing.

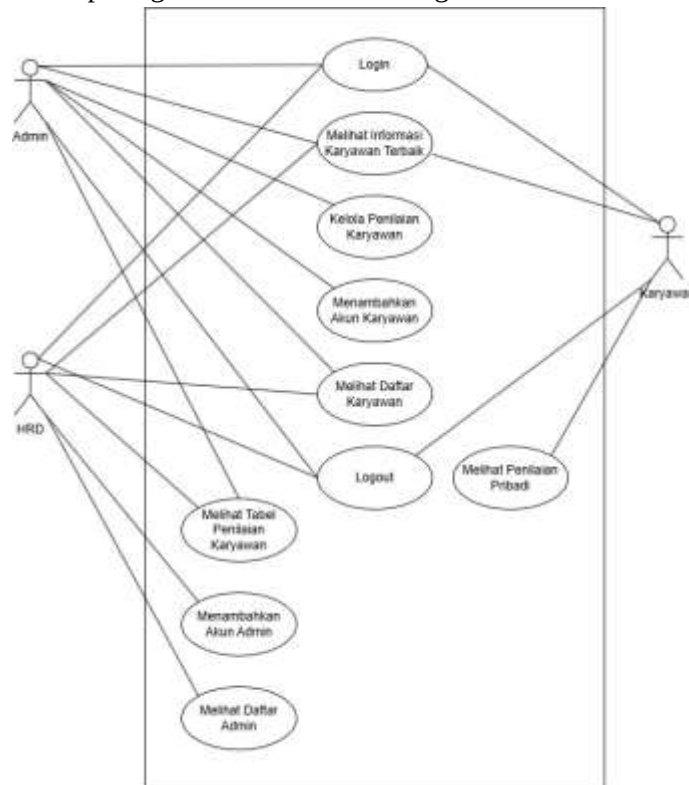


This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan salah satu komponen utama dalam pemodelan sistem menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML). Diagram ini digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan fungsionalitas sistem (use case) secara visual dan konseptual. Tujuannya adalah untuk menunjukkan apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna terhadap sistem, bukan bagaimana sistem bekerja secara internal. Dengan demikian, use case diagram berperan penting dalam tahap analisis dan perancangan sistem karena mampu menjelaskan ruang lingkup sistem serta kebutuhan pengguna secara jelas dan terstruktur. Secara umum, sebuah use case diagram terdiri atas tiga elemen utama, yaitu aktor, use case, dan hubungan (relationship). Seperti terlihat pada gambar 2. Use Case Diagram.



Gambar 2. Use Case Diagram

Dari gambar diatas menggambarkan hubungan antara tiga aktor utama, yaitu Admin, HRD, dan Karyawan, dengan fungsionalitas sistem yang dikembangkan. Aktor Admin memiliki peran utama dalam mengelola keseluruhan sistem, seperti melakukan login, melihat informasi karyawan terbaik, mengelola penilaian karyawan, menambahkan akun karyawan, melihat daftar karyawan, serta melakukan *logout* setelah menyelesaikan tugasnya. Sementara itu, aktor HRD berperan sebagai pengawas dan pengambil keputusan.

Aktor Karyawan memiliki hak akses yang lebih terbatas, yaitu untuk login, melihat penilaian pribadi, melihat informasi karyawan terbaik, dan logout. Fitur ini memungkinkan setiap karyawan untuk mengetahui hasil evaluasi kinerjanya secara transparan serta termotivasi untuk meningkatkan performa kerja di masa mendatang. Secara keseluruhan, use case diagram ini menunjukkan alur interaksi yang sistematis antar pengguna dengan sistem, di mana setiap peran memiliki fungsi dan tanggung jawab yang spesifik. Desain ini memastikan bahwa proses pengolahan data, evaluasi, dan pengambilan keputusan dalam penentuan karyawan terbaik dapat berjalan dengan terstruktur, efisien, dan akuntabel.

4.2 Desain Antarmuka (Interface)



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i3.2081>

Desain antarmuka merupakan proses untuk merancang tampilan dan interaksi antara pengguna dengan sistem atau aplikasi. Tujuannya adalah menciptakan antarmuka yang sederhana, mudah dipahami, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses ini mencakup pengaturan elemen visual seperti tombol, ikon, menu, dan tata letak, serta memastikan navigasi yang jelas dan mudah digunakan. Selain elemen visual, desain antarmuka juga mengutamakan fungsionalitas dan kenyamanan untuk mendukung penggunaan sistem yang efisien. Kerangka awal desain dibuat menggunakan elemen dasar seperti garis, kotak, dan teks untuk menggambarkan struktur dasar website yang akan dibangun. Antarmuka dirancang dengan fokus pada kesederhanaan, kemudahan dipahami, dan kenyamanan pengguna.

a. Halaman *Login*



Gambar 3. Halaman Login

b. Halaman Utama Karyawan

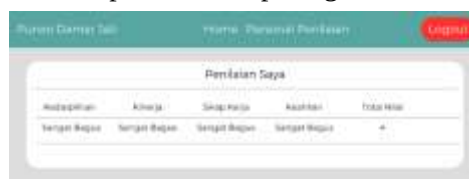


Gambar 4. Halaman Utama Karyawan

Pada Gambar 3. menampilkan desain halaman *login*, yang terdiri dari *form* untuk memasukkan *email* dan *password* serta tombol *login* untuk melakukan *login*. Dan pada gambar 4. Merupakan menampilkan desain halaman utama yang dirancang untuk karyawan. Halaman ini menyajikan informasi karyawan terbaik dan juga penilaian pribadi karyawan.

4.3 Desain Halaman Personal Penilaian

Pada halaman penilaian pribadi merupakan rancangan untuk memberikan informasi penilaian individu kepada setiap karyawan berdasarkan beberapa aspek kinerja yang telah dievaluasi oleh pihak HRD atau Admin. Dalam contoh yang ditampilkan, terdiri atas opsi Home, Personal Penilaian, dan tombol Logout untuk keluar dari sistem. Seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman Personal Penilaian Karyawan

4.4 Halaman Dashboard Admin

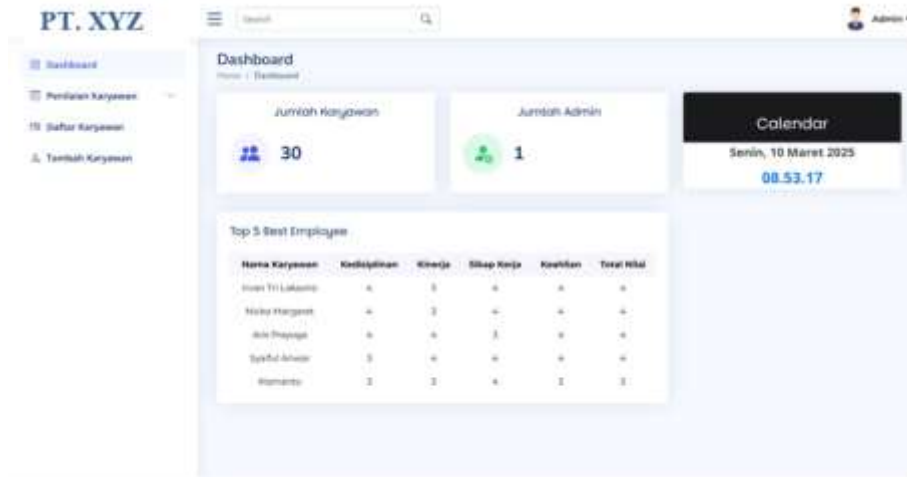
Tampilan halaman Dashboard Admin pada sistem pendukung keputusan karyawan terbaik. Antarmuka ini dirancang untuk memberikan gambaran umum mengenai data karyawan, admin, serta hasil peringkat karyawan berprestasi berdasarkan hasil penilaian. Di bagian kiri layar terdapat menu navigasi yang terdiri dari beberapa fitur utama, yaitu Dashboard, Penilaian Karyawan, Daftar Karyawan, dan Tambah Karyawan. Menu tersebut memudahkan admin dalam mengelola data dan melakukan pemantauan terhadap aktivitas sistem secara efisien. Pada bagian utama dashboard, ditampilkan beberapa informasi penting secara ringkas. Terdapat dua kartu informasi di bagian atas yang menunjukkan Jumlah Karyawan sebanyak 30 orang dan Jumlah Admin sebanyak 1 orang, pada bagian bawah terdapat tabel berjudul “Top 5 Best Employee” yang menampilkan lima karyawan dengan nilai terbaik berdasarkan empat aspek penilaian utama: Kedisiplinan, Kinerja, Sikap Kerja, dan Keahlian, beserta Total Nilai keseluruhan. Tabel tersebut menunjukkan nama-nama karyawan



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i3.2081>

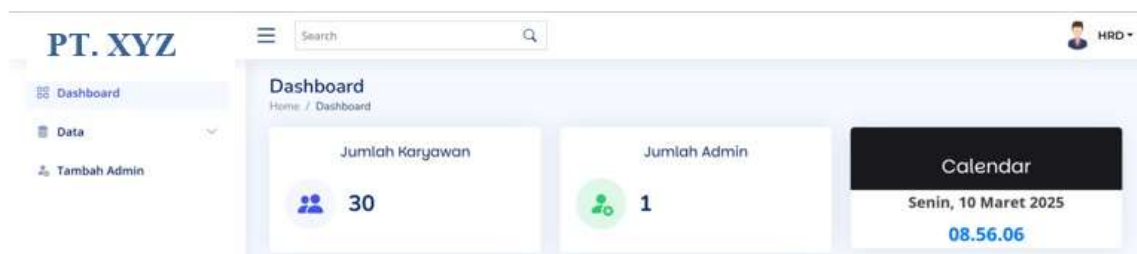
terbaik yang masing-masing memiliki skor tinggi pada aspek-aspek tersebut. Seperti terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Admin

4.5 Halaman Dashboard HRD

Pada tampilan halaman Dashboard HRD pada sistem pendukung keputusan karyawan terbaik di PT. XYZ. Antarmuka ini dirancang untuk memberikan informasi penting secara ringkas dan mudah dipahami oleh pengguna dengan peran HRD (Human Resource Development). Pada bagian kiri layar terdapat menu navigasi yang terdiri dari tiga menu utama, yaitu Dashboard, Data, dan Tambah Admin, yang berfungsi untuk memudahkan HRD dalam mengelola informasi serta menambah akun admin baru sesuai kebutuhan organisasi.



Gambar 7. Tampilan Halaman HRD

4.6 Implementasi Halaman Kelola Penilaian

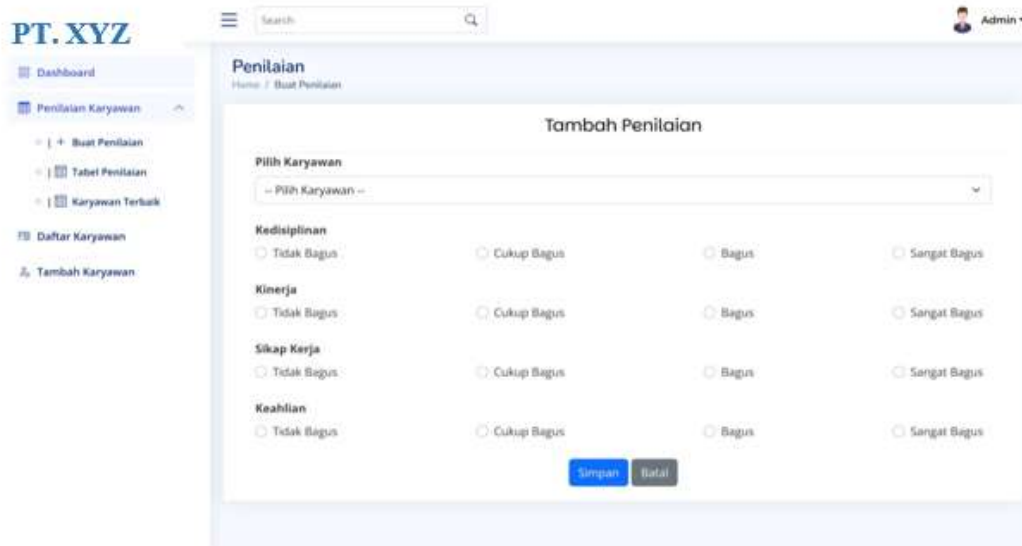
Pada nilai Karyawan dalam sistem pendukung keputusan karyawan terbaik di PT. XYZ. Halaman ini digunakan oleh Admin untuk memasukkan data penilaian terhadap karyawan berdasarkan beberapa aspek kinerja yang telah ditetapkan perusahaan. Antarmuka sistem dirancang secara sederhana dan interaktif agar memudahkan pengguna dalam menginput nilai tanpa memerlukan proses manual di luar sistem.



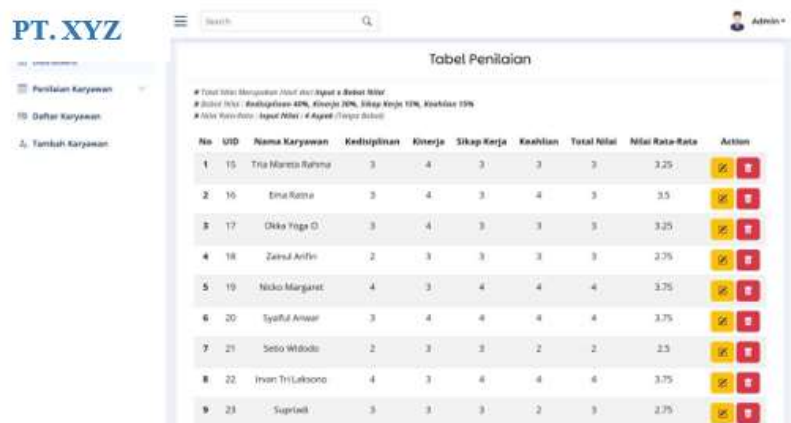
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i3.2081>

Pada bagian atas halaman, terdapat menu dropdown “Pilih Karyawan” yang memungkinkan admin memilih nama karyawan yang akan dinilai. Di bawahnya terdapat empat kategori penilaian utama, yaitu Kedisiplinan, Kinerja, Sikap Kerja, dan Keahlian. Setiap kategori memiliki lima opsi penilaian, mulai dari “Tidak Bagus”, “Cukup Bagus”, “Bagus”, hingga “Sangat Bagus”, yang dapat dipilih sesuai hasil evaluasi terhadap karyawan. Di bagian bawah terdapat dua tombol aksi, yaitu “Simpan” untuk menyimpan hasil penilaian dan “Batal” untuk membatalkan proses input. Seperti terlihat pada gambar 8. Merupakan tampilan untuk mengisi penilaian karyawan sedangkan pada gambar 9. Merupakan tampilan penilaian karyawan.



Gambar 8. Tampilan Untuk mengisi Penilaian Karyawan



No	UID	Nama Karyawan	Kedisiplinan	Kinerja	Sikap Kerja	Keahlian	Total Nilai	Nilai Rata-Rata	Action
1	15	Triya Marissa Rahma	3	4	3	3	3	3.25	[Edit] [Delete]
2	16	Enna Ratna	3	4	3	4	3	3.5	[Edit] [Delete]
3	17	Onka Yuga D	3	4	3	3	3	3.25	[Edit] [Delete]
4	18	Zainul Arifin	2	3	3	3	3	2.75	[Edit] [Delete]
5	19	Nicko Margaret	4	3	4	4	4	3.75	[Edit] [Delete]
6	20	Syaiful Anwar	3	4	4	4	4	3.75	[Edit] [Delete]
7	21	Seto Wibodo	2	3	3	2	2	2.5	[Edit] [Delete]
8	22	Invan Tri Leksana	4	3	4	4	4	3.75	[Edit] [Delete]
9	23	Supriadi	3	3	3	2	3	2.75	[Edit] [Delete]

Gambar 9. Tampilan Penilaian Karyawan

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan algoritma Random Forest dalam sistem pendukung keputusan karyawan terbaik di PT. XYZ mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses evaluasi kinerja pegawai. Sistem yang dibangun berhasil menggantikan metode manual berbasis Excel yang sebelumnya digunakan perusahaan dengan sistem digital berbasis web yang terintegrasi dan otomatis. Dengan memanfaatkan empat aspek penilaian utama yaitu kedisiplinan, kinerja, sikap kerja, dan keahlian sedangkan model *Random*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i3.2081>

Forest dapat mengklasifikasikan hasil evaluasi dan menghasilkan peringkat karyawan terbaik secara cepat, akurat, dan objektif.

Selain menghasilkan akurasi tinggi, sistem ini juga memberikan kemudahan bagi pengguna pada berbagai tingkatan peran, seperti admin, HRD, dan karyawan, dalam mengakses dan mengelola data penilaian. Fitur yang dikembangkan mendukung prinsip transparansi dan akuntabilitas dalam pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, implementasi sistem pendukung keputusan berbasis machine learning ini tidak hanya membantu perusahaan dalam menentukan karyawan terbaik, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas, motivasi kerja, serta efektivitas manajemen sumber daya manusia di lingkungan PT. XYZ.

Referensi

- [1] A. F. Kalyana, D. Hamidin, and S. Nirwan, "Implementasi Algoritma Decision Tree Pada Kinerja Karyawan Menggunakan Kerangka Objective and Key Result (Okr)," *J. Kecerdasan Buatan dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 01–12, 2025, doi: 10.69916/jkbti.v4i1.160.
- [2] Azka Naufal Nurrahman, Eddy Prasetyo Nugroho, and Yudi Ahmad Hambali, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Zakat Menggunakan Random Forest dan Fuzzy Analytical Hierarchy Process," *J. Komput. Teknol. Inf. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 720–732, 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.510.
- [3] L. Y. Sari, D. S. Nasution, F. Rafdhi, and N. K. Dewi, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Multi-Attribute Utility Theory Untuk Pemilihan Karyawan Terbaik Di PT Sharp Electronics Indonesia," vol. 7, pp. 46–51, 2025.
- [4] N. Elah and R. Sudrajat, "Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT XYZ Available at :," vol. 9, no. 1, 2025.
- [5] E. Sahelvi, P. Cikita, and R. M. Sapitri, "Comparison of K-Nearest Neighbors and Random Forest Algorithms for Recommendations for a Healthy Lifestyle in Prevent Heart Disease Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbors dan Random Forest untuk Rekomendasi Gaya Hidup Sehat dalam Mencegah Penyakit Jan," vol. 5, no. July, pp. 830–840, 2025.
- [6] A. Sari, M. Arifin, E. Darmanto, F. Teknik, and U. M. Kudus, "Prediksi kebutuhan stok barang menggunakan algoritma random forest untuk meningkatkan efisiensi penjualan," vol. 9, no. 2, pp. 339–351, 2025.
- [7] A. R. B. J. Jamroni, Wahyu Hadikristanto, and Muhamad Fatchan, "Analisis Faktor dan Prediksi Atrisi untuk Optimalisasi Retensi Karyawan Menggunakan Machine Learning," *bit-Tech*, vol. 7, no. 3, pp. 1057–1067, 2025, doi: 10.32877/bt.v7i3.2301.
- [8] W. Naf'ul Huja, Muslim Hidayat, and Muhamad Fuat Asnawi, "Analisis Model Prediksi Kinerja Karyawan Pada Sebuah Perusahaan Garmen Menggunakan Machine Learning," *TECHNOMEDIA Informatics Comput.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–14, 2025, doi: 10.58641/technomedia.v2i1.123.
- [9] M. T. Informasi, U. Pembangunan, and P. Budi, "Analisis Pola Peningkatan Indeks Profesionalitas ASN Kabupaten Asahan Menggunakan Random Forest Dan Gradient Boosting Machines," vol. 07, no. 02, pp. 141–149, 2025.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i3.2081>

- [10] Widia Ramadhani, Yuliwanda Anggi Kusumastuti, Elvi Fetrina, Qurrotul Aini, and Meinarini Catur Utami, “Penerapan Metode Profile Matching untuk Menunjang Keputusan Seleksi Penerimaan Anggota pada Perusahaan Marikator,” *J. Appl. Comput. Sci. Technol.*, vol. 6, no. 1, pp. 46–56, 2025, doi: 10.52158/jacost.v6i1.1109.
- [11] W. A. Samsudin and A. I. Nurhidayat, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Berbasis Website Pada Pt. Eternity Tech International,” 2025.
- [12] M. Iqbal, D. Abdullah, and Y. Afrillia, “Penerapan Algoritma Random Forest Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Blt,” *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 10, no. 2, pp. 1220–1230, 2025, doi: 10.36341/rabit.v10i2.6503.
- [13] NI Wayan Priscila Yuni Praditya, E. Purnamasari, and R. M. Fajri, “Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit Dengan Menggunakan Algoritma Forward Chaining,” *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 16, no. 1, pp. 50–56, 2025, doi: 10.36982/jiig.v16i1.5167.
- [14] I. Puspitorini, J. T. Kumalasari, and I. D. Sintawati, “Analisis Penerimaan Karyawan Konveksi Posisi Tukang Jahit Menggunakan Algoritma Decision Tree Pada PT. Nilosa Rama Buana,” *J. Minfo Polgan*, vol. 14, no. 1, pp. 1406–1411, 2025, doi: 10.33395/jmp.v14i1.15060.
- [15] W. T. R. Ridwan, S. Sunardi, and S. Alam, “Implementasi Algoritma Sequential Search dalam Pencarian Data Cuti pada Aplikasi Cuti Pegawai,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 198–206, 2024, doi: 10.57152/malcom.v5i1.1735.

