

Implementasi Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Kendaraan Pada Perusahaan Ekspedisi Dengan Pendekatan Saw Dan Fuzzy Logic (Studi Kasus: Pt. Bangun Perkasa Ekspres)

Fadly Ariadi¹, Yohannes Agustin^{1*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ldosen02389@unpam.ac.id, vmobile588@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak– Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem penunjang keputusan berbasis metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Fuzzy Logic untuk menentukan kelayakan kendaraan pada perusahaan ekspedisi, dengan studi kasus di PT. Bangun Perkasa Ekspres. Kelayakan kendaraan merupakan aspek krusial dalam industri logistik yang berdampak langsung terhadap keselamatan, efisiensi operasional, dan biaya perusahaan. Namun, proses evaluasi secara manual seringkali menghasilkan keputusan yang subjektif dan tidak optimal. Oleh karena itu, sistem penunjang keputusan dirancang untuk membantu perusahaan menilai kelayakan kendaraan secara objektif dengan mempertimbangkan berbagai kriteria penting seperti kondisi mesin, usia kendaraan, dan histori perawatan. Penelitian ini menggunakan metode SAW untuk memberikan bobot dan penilaian kuantitatif terhadap kriteria, sedangkan metode Fuzzy Logic digunakan untuk menangani ketidakpastian data. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi operasional dengan mempercepat proses evaluasi, meningkatkan akurasi keputusan, serta mengurangi risiko kecelakaan dan biaya perawatan. Dengan demikian, sistem penunjang keputusan ini memberikan kontribusi signifikan dalam peningkatan kinerja operasional dan daya saing perusahaan di industri logistik.

Kata Kunci: Sistem Penunjang Keputusan, Simple Additive Weighting, Fuzzy Logic, Kelayakan Kendaraan, Perusahaan Ekspedisi.

Abstract– This study aims to develop and implement a decision support system using the Simple Additive Weighting (SAW) and Fuzzy Logic methods to assess vehicle feasibility in expedition companies, with a case study at PT. Bangun Perkasa Ekspres. Vehicle feasibility is a critical aspect of the logistics industry, directly impacting safety, operational efficiency, and company costs. However, manual evaluation processes often lead to subjective and suboptimal decisions. Therefore, the decision support system is designed to objectively evaluate vehicle feasibility by considering various critical criteria, such as engine condition, vehicle age, and maintenance history. This research employs the SAW method to assign weights and quantitative assessments to criteria, while the Fuzzy Logic method manages data uncertainty. Implementation results indicate that the system effectively improves operational efficiency by speeding up the evaluation process, enhancing decision accuracy, and reducing accident risks and maintenance costs. Thus, this decision support system significantly contributes to improving operational performance and competitive advantage in the logistics industry.

Keywords: Decision Support System, Simple Additive Weighting, Fuzzy Logic, Vehicle Feasibility, Expedition Company.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Transformasi digital mendorong banyak institusi pendidikan formal maupun non-formal untuk beradaptasi dengan sistem informasi berbasis web guna meningkatkan efisiensi operasional dan kemudahan layanan kepada masyarakat. Namun, tidak semua lembaga memiliki akses dan kemampuan untuk mengimplementasikan teknologi tersebut, terutama di wilayah pedesaan. Salah satu contohnya adalah Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP) Graha Kreatif, yang meskipun memiliki inovasi sosial melalui program kursus komputer berbasis penukaran sampah plastik, masih menggunakan metode manual dalam pengelolaan pendaftaran dan penyebaran informasi.

Permasalahan utama yang dihadapi LKP Graha Kreatif adalah kurangnya sistem informasi yang terintegrasi untuk mendukung kegiatan operasional lembaga. Proses pendaftaran yang masih dilakukan secara luring melalui formulir kertas menyebabkan efisiensi waktu dan tenaga menjadi rendah, serta menyulitkan proses validasi dan monitoring data peserta. Selain itu, keterbatasan dalam penyebaran informasi program pelatihan juga menghambat partisipasi masyarakat yang berada jauh dari lokasi lembaga. Hal ini tentu bertolak belakang dengan tujuan lembaga untuk menjangkau sebanyak mungkin peserta dari kalangan masyarakat desa yang ingin meningkatkan keterampilan digital.

Menjawab tantangan tersebut, diperlukan solusi teknologi yang cepat, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan lembaga. Oleh karena itu, metode Rapid Application Development (RAD) dipilih sebagai pendekatan dalam merancang sistem informasi kursus komputer berbasis web untuk LKP Graha Kreatif. RAD memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara iteratif dengan melibatkan pengguna akhir dalam setiap tahapan, sehingga hasil sistem yang dibangun dapat lebih responsif terhadap kebutuhan nyata di lapangan. Dengan sistem ini, proses

pendaftaran, penyebaran informasi, hingga manajemen data peserta diharapkan dapat dilakukan secara otomatis dan terintegrasi.

Penelitian ini tidak hanya fokus pada aspek teknis pengembangan sistem, tetapi juga pada peningkatan kualitas layanan pendidikan non-formal berbasis teknologi di tingkat akar rumput. Sistem yang dibangun diimplementasikan menggunakan framework Laravel dan diuji menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan kehandalan fungsionalnya. Dengan demikian, sistem informasi ini diharapkan dapat menjadi model digitalisasi lembaga pelatihan kecil dan menengah di Indonesia yang memiliki misi sosial, sekaligus mendukung pemerataan literasi digital di masyarakat desa. Penelitian ini juga menjadi bukti bahwa teknologi dapat dimanfaatkan secara strategis untuk menjawab kebutuhan lokal dan memberdayakan komunitas secara berkelanjutan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD), yaitu metode pengembangan sistem yang berorientasi pada kecepatan dan efisiensi. RAD sangat cocok diterapkan dalam konteks lembaga kecil hingga menengah yang membutuhkan sistem fungsional dalam waktu singkat, namun tetap mempertahankan kualitas dan relevansi terhadap kebutuhan pengguna. Metode ini tidak hanya mengutamakan pembuatan prototipe cepat, tetapi juga melibatkan pengguna secara aktif dalam proses pengembangan sistem, sehingga umpan balik bisa langsung diterima dan diimplementasikan dalam siklus pengembangan berikutnya.

Secara umum, pendekatan RAD pada penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan utama:

Perencanaan Kebutuhan (Requirement Planning)

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan melalui observasi langsung terhadap aktivitas operasional LKP Graha Kreatif. Informasi dikumpulkan untuk memahami permasalahan dalam proses pendaftaran kursus dan penyebaran informasi. Selain itu, dilakukan identifikasi fitur-fitur utama yang diperlukan dalam sistem, seperti formulir pendaftaran daring, informasi program kursus, serta manajemen data peserta.

Desain Sistem (User Design)

Tahap ini dilakukan dengan membuat prototipe awal sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dirumuskan sebelumnya. Desain sistem dilakukan secara visual menggunakan UML (Unified Modeling Language) seperti use case diagram, activity diagram, dan class diagram. Pengguna, dalam hal ini pihak pengelola LKP, dilibatkan secara aktif untuk memberikan masukan terkait tampilan dan alur sistem.

Konstruksi dan Implementasi (Construction & Implementation)

Setelah prototipe disepakati, sistem dibangun menggunakan framework Laravel dan database MySQL. Pengembangan dilakukan secara iteratif, yaitu pengujian dan perbaikan dilakukan secara berulang hingga sistem mencapai kondisi yang stabil. Tahapan ini juga mencakup proses pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai harapan.

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, keterangan dan rancangan program yang di butuhkan untuk menyusun laporan kerja praktek ini, penulis menggunakan 3 metode, yaitu:

Observasi Langsung

Pengamatan dilakukan secara langsung terhadap proses kerja LKP Graha Kreatif, terutama pada tahapan penyebaran informasi dan pendaftaran peserta. Observasi ini membantu penulis memahami alur sistem yang sedang berjalan, hambatan-hambatan yang terjadi, serta interaksi antara pengelola dan peserta kursus.

Wawancara

Wawancara dilakukan secara terstruktur kepada pihak pengelola lembaga dan peserta kursus. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendapatkan informasi mendalam tentang kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, wawancara membantu dalam memverifikasi temuan observasi dan memperoleh masukan terkait fitur prioritas dalam sistem.

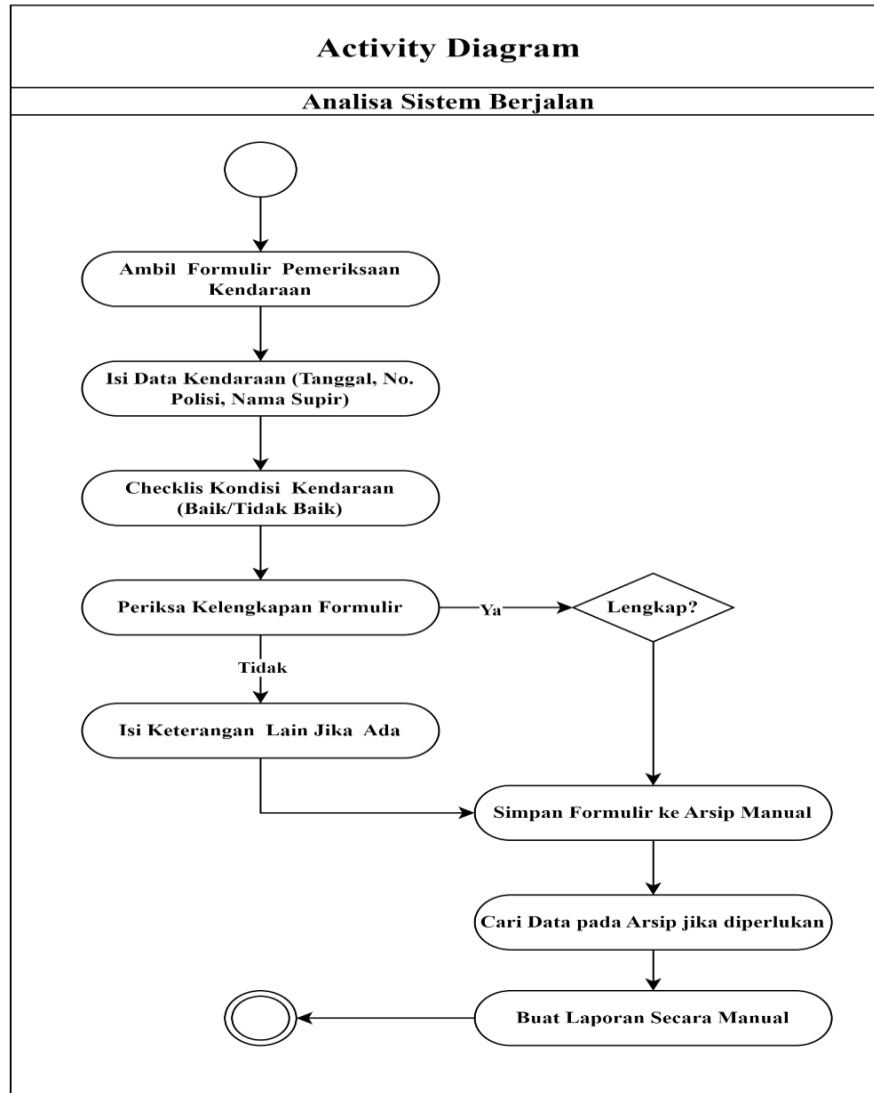
Studi Kepustakaan (Literature Review)

Peneliti melakukan kajian literatur dari berbagai jurnal, artikel ilmiah, dan sumber akademik lainnya terkait sistem informasi kursus, metodologi RAD, serta implementasi Laravel sebagai framework pengembangan aplikasi web. Kajian ini berfungsi sebagai dasar teori dan acuan teknis dalam merancang sistem secara ilmiah dan sistematis.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Berjalan

Sistem pendaftaran kursus pada LKP Graha Kreatif masih dilakukan secara manual melalui penyebaran informasi lisan dan formulir fisik. Kondisi ini menyebabkan keterbatasan jangkauan informasi dan kurangnya efisiensi dalam pengelolaan data peserta. Selain itu, tidak adanya dokumentasi terpusat menyulitkan proses monitoring dan validasi peserta.

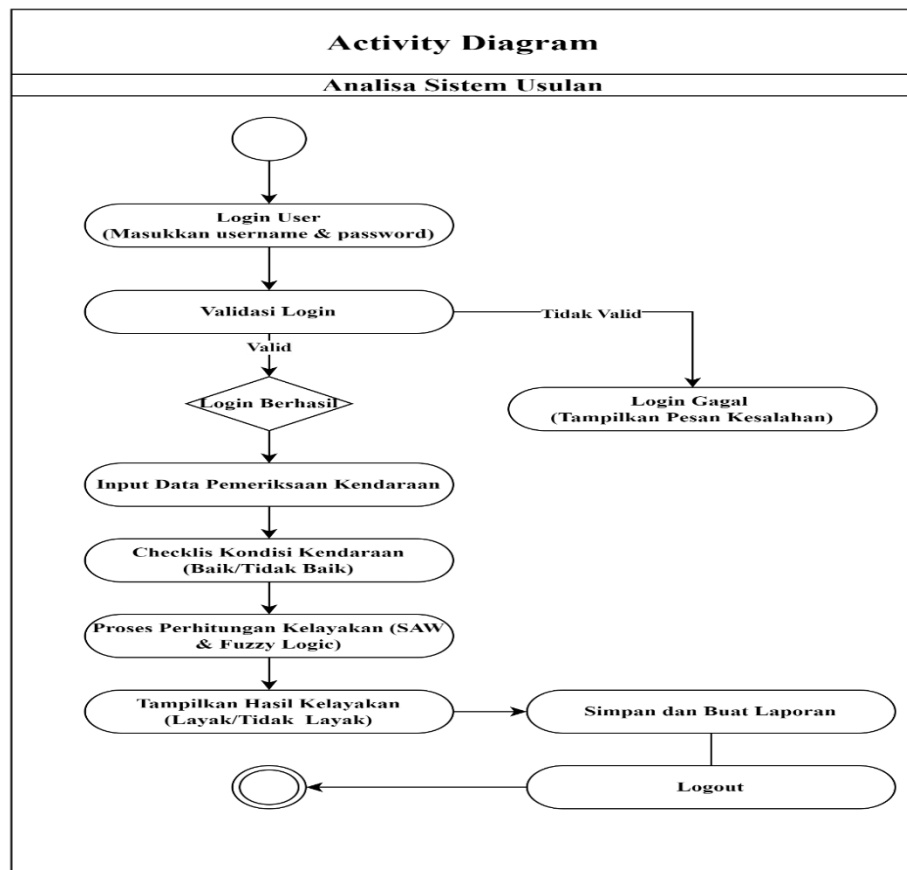


Gambar 1 Analisa Sistem Sedang Berjalan

3.2 Analisa Sistem Usulan

Sistem informasi berbasis web yang dirancang memiliki beberapa fitur utama, yaitu:

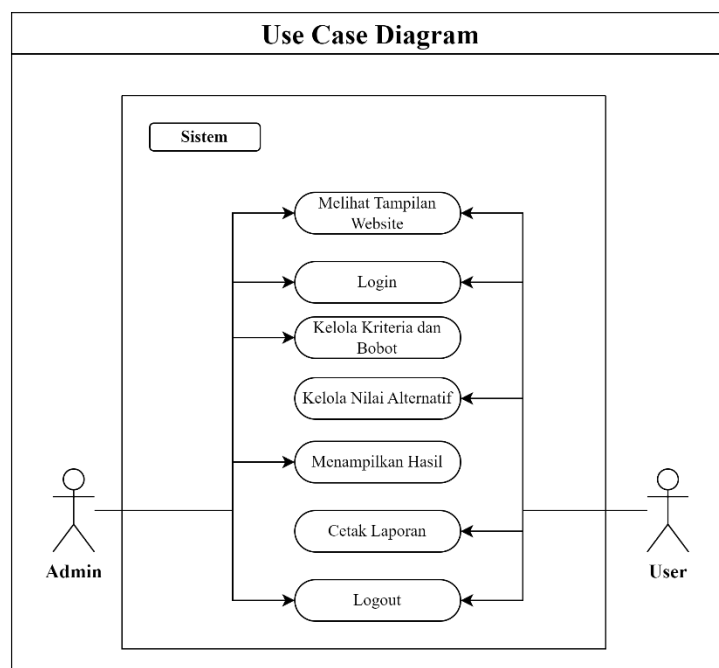
Informasi kursus dan lembaga secara daring, Formulir pendaftaran online, Login dan manajemen data peserta oleh admin, Riwayat program pelatihan yang diikuti peserta



Gambar 2 Analisa Diagram Sistem Usulan

3.3 Perancangan Sistem

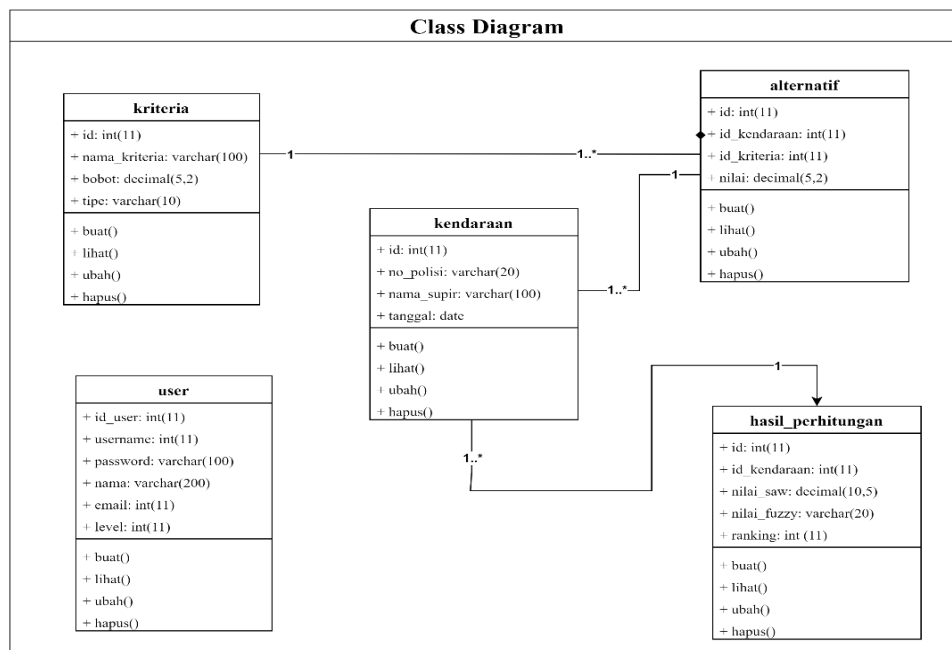
Sistem dirancang menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan pemodelan UML (Unified Modeling Language), meliputi use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan framework Laravel berbasis PHP dengan database MySQL.



Gambar 3 Use Case Diagram

Gambar 3 menjelaskan bahwa dalam sistem penunjang keputusan ini, terdapat dua aktor utama yang berperan penting dalam operasionalnya. Aktor pertama, yang berada di sebelah kiri, adalah pengguna atau petugas inspeksi yang bertugas memasukkan data hasil pemeriksaan kendaraan serta melihat hasil evaluasi kelayakan kendaraan. Sementara aktor kedua, yang berada di sebelah kanan, adalah admin yang memiliki tanggung jawab mengelola keseluruhan sistem, termasuk mengatur kriteria dan bobot penilaian serta mencetak laporan evaluasi.

Sistem ini memiliki beberapa fungsi utama yang disebut sebagai use case. Pertama, pengguna dapat melihat tampilan awal dari website sebelum melakukan login. Fungsi kedua adalah login, di mana baik pengguna maupun admin diwajibkan masuk ke sistem dengan akun masing-masing untuk dapat mengakses fitur-fitur lebih lanjut. Fungsi ketiga yaitu pengelolaan kriteria dan bobot, yang memungkinkan admin untuk menambahkan, mengubah, atau menghapus kriteria dan bobot yang digunakan dalam perhitungan metode SAW dan Fuzzy Logic. Fungsi keempat, pengelolaan nilai alternatif, memungkinkan admin atau petugas inspeksi untuk memasukkan nilai berdasarkan hasil pemeriksaan kendaraan. Fungsi kelima adalah menampilkan hasil, di mana sistem akan melakukan perhitungan berdasarkan metode SAW dan menentukan kelayakan kendaraan dengan metode Fuzzy Logic (Layak atau Tidak Layak). Fungsi keenam adalah pencetakan laporan evaluasi kendaraan, yang dapat dilakukan oleh admin sebagai dokumen resmi. Fungsi terakhir yaitu logout, memungkinkan pengguna dan admin keluar dari sistem setelah selesai menggunakan fitur yang tersedia.



Gambar 4 class diagram

Dalam gambar 4 sistem ini terdapat beberapa kelas utama yang memiliki peran dan hubungan tertentu. Kelas pertama adalah Class User yang berisi informasi pengguna, baik admin maupun petugas inspeksi. Class User memiliki hubungan 1..* dengan Class Kendaraan, artinya satu pengguna dapat menangani banyak kendaraan. Class Kendaraan sendiri merepresentasikan kendaraan yang akan dievaluasi dan memiliki hubungan dengan beberapa entitas lain seperti kriteria, alternatif, dan hasil_perhitungan.

Selanjutnya adalah Class Kriteria yang mencakup daftar kriteria penilaian kendaraan seperti kondisi mesin, kondisi rem, kondisi ban, dan lainnya. Kelas ini memiliki hubungan 0..* dengan kendaraan, menunjukkan bahwa satu kendaraan dapat memiliki banyak kriteria penilaian. Class Alternatif berisi pilihan atau alternatif kendaraan yang akan dibandingkan dalam metode SAW dan memiliki hubungan 1..* dengan kendaraan, sehingga setiap kendaraan dapat memiliki lebih dari satu alternatif evaluasi.

Class Hasil_Perhitungan mencatat hasil akhir perhitungan berdasarkan metode SAW serta evaluasi dengan menggunakan Fuzzy Logic. Kelas ini terhubung ke kendaraan melalui hubungan 1..*, yang berarti satu kendaraan dapat memiliki beberapa hasil perhitungan.

Hubungan antar kelas dalam sistem ini dapat dirinci sebagai berikut: pertama, Class User terhubung ke Class Kendaraan dengan hubungan 1.., di mana satu pengguna bisa menangani beberapa kendaraan. Kedua, Class Kendaraan terhubung dengan Class Kriteria melalui hubungan 0.., di mana setiap kendaraan memiliki beberapa kriteria evaluasi. Ketiga, Class Kendaraan juga memiliki hubungan 1..* dengan Class Alternatif,

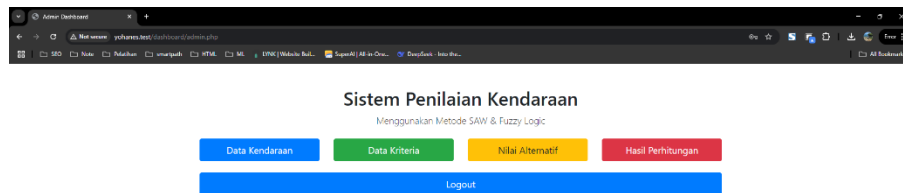
yang berarti setiap kendaraan dapat memiliki lebih dari satu alternatif evaluasi dalam metode SAW. Terakhir, Class Kendaraan memiliki hubungan 1..* dengan Class Hasil_Perhitungan, menunjukkan bahwa setiap kendaraan memiliki beberapa hasil evaluasi berdasarkan metode SAW dan Fuzzy Logic.

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem

Aplikasi dibangun menggunakan framework Laravel dan database MySQL. Interface sistem dibuat responsif dan mudah diakses oleh pengguna melalui perangkat yang terhubung internet. Fitur-fitur utama diimplementasikan sesuai kebutuhan fungsional lembaga.

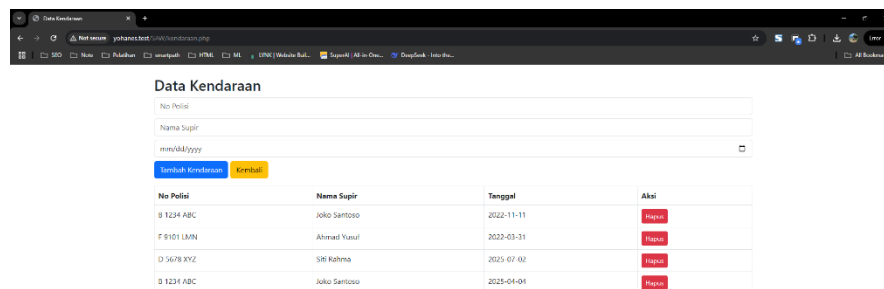
a. halaman awal (beranda)



Gambar 5. Tampilan Halaman Beranda

Tampilan Gambar 5 menampilkan tampilan dashboard dari sistem berbasis web yang bernama “Sistem Penilaian Kendaraan” yang menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) dan Fuzzy Logic. Sistem ini dirancang untuk membantu proses evaluasi atau penilaian terhadap kendaraan, kemungkinan besar dalam konteks manajemen armada. Pada halaman ini terdapat beberapa tombol menu yang masing-masing memiliki fungsi tertentu, seperti “Data Kendaraan” untuk mengelola informasi kendaraan yang akan dinilai, “Data Kriteria” untuk menetapkan kriteria penilaian, “Nilai Alternatif” untuk memberikan nilai berdasarkan kriteria, serta “Hasil Perhitungan” yang menampilkan hasil akhir evaluasi. Di bagian bawah juga terdapat tombol “Logout” untuk keluar dari sistem. Tampilan ini menunjukkan bahwa pengguna telah berhasil masuk sebagai admin dan siap mengelola data serta melakukan proses penilaian kendaraan secara sistematis.

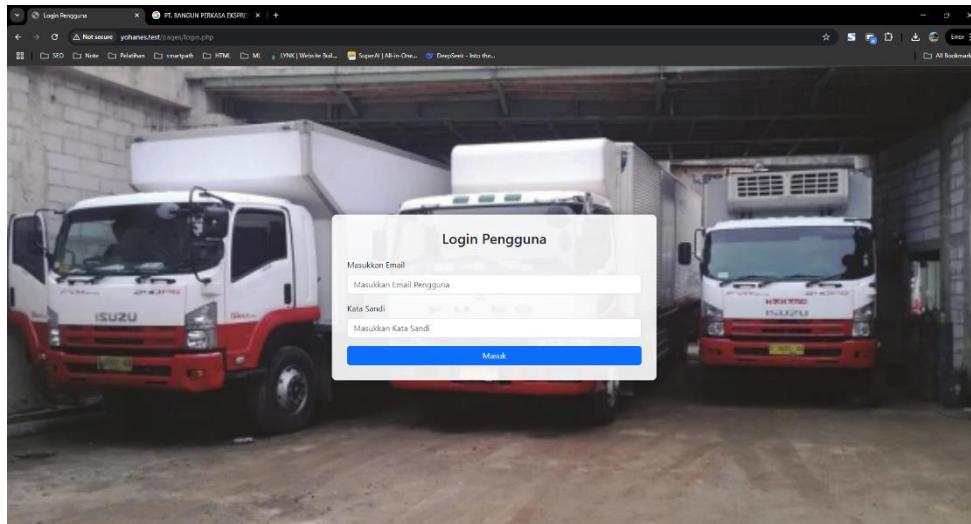
b. Halaman Data Kendaraan



Gambar 6. Tampilan Halaman Data Kendaraan

Tampilan Gambar 6. menampilkan halaman Data Kendaraan dari sistem penilaian kendaraan berbasis web. Pada halaman ini, pengguna dapat menambahkan data kendaraan baru dengan mengisi formulir yang terdiri dari kolom Nomor Polisi, Nama Supir, dan Tanggal. Setelah diisi, data dapat disimpan dengan menekan tombol Tambah Kendaraan, atau kembali ke halaman sebelumnya dengan tombol Kembali. Di bawah formulir, terdapat tabel yang menampilkan daftar kendaraan yang telah terdaftar dalam sistem, lengkap dengan informasi nomor polisi, nama supir, tanggal pencatatan, dan tombol Hapus pada kolom aksi untuk menghapus data yang tidak diinginkan. Tampilan ini memudahkan admin dalam mengelola data kendaraan yang akan dinilai dalam sistem.

c. Login



Gambar 7. Tampilan Halaman Login

Tampilan Gambar 4.3 menampilkan halaman login admin yang berisi field username dan password, admin akan memasukkan email dan password yang selanjutnya akan divalidasi oleh sistem

4.2 Hasil Testing

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing pada seluruh fitur utama sistem. Berdasarkan hasil uji, seluruh fungsi berjalan dengan baik sesuai dengan skenario yang telah dirancang. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu memenuhi kebutuhan lembaga dalam proses digitalisasi pendaftaran kursus.

Pengujian ini bertujuan untuk mencoba apakah fungsi utama dari web ini bisa bekerja atau tidak. Metode pengujian yang dilakukan menggunakan metode Black Box. Pengujian Black Box adalah pengujian dengan mensimulasikan beberapa kondisi umum yang akan terjadi pada saat aplikasi di implementasikan nantinya. Pengujian juga nantinya dilakukan dengan beberapa data contoh sebagai pelengkap untuk objek pengujian.

4.2.1 Perencanaan Pengujian

Pengujian ini akan berfokus pada fungsionalitas software dan bertujuan untuk memastikan kelayakan program yang sudah di buat.

Tabel 1 Perencanaan Pengujian

Bahan Uji	Metode Pengujian
Login	Black Box
Dashboard Admin	Black Box
Halaman Data Kendaraan	Black Box

Halaman Data Kriteria & Bobot	Black Box
Halaman Input Nilai Kendaraan	Black Box
Halaman Hasil Perhitungan	Black Box

4.2.2 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* menggunakan beberapa skenario aplikasi yang sekiranya akan terjadi pada saat sistem informasi PT. BANGUN PERKASA EKSPRESS akan berjalan nantinya.

a. Pengujian *Login*

Pengujian login dilakukan dengan mencocokkan data yang di inputkan dengan data yang ada pada *database user*. Yang akan di cocokkan diantaranya adalah username dan *password*

Tabel 2 Pengujian Login

Kasus dan hasil uji coba			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Email: admin@gmail.com Pass: admin	Pengguna berhasil masuk ke dashboard	Pengguna berhasil masuk ke dashboard	Sesuai
Email salah / password salah	Muncul pesan kesalahan login	Muncul pesan kesalahan	Sesuai

b. Pengujian Dashboard Admin

Pengujian **Dashboard Admin** berfungsi untuk mengetahui kondisi *admin* bisa mengakses dashboard dan mengelola semua menu yang ada.

Tabel 3 Pengujian Dashboard Admin

Kasus dan hasil uji coba			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik tombol "Data Kendaraan"	Halaman Data Kendaraan terbuka	Sistem menampilkan halaman kendaraan	Sesuai
Klik tombol "Logout"	Sistem kembali ke halaman login	Sistem menampilkan form login	Sesuai

c. Pengujian Halaman Data Kendaraan

Pengujian Halaman Data Kendaraan berfungsi untuk mengetahui kondisi *admin* bisa mengelola data kendaraan.

Tabel 4 Pengujian Halaman Data Kendaraan

Kasus dan hasil uji coba			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Input: B 1234 ABC, Joko, 2025-06-01 → Tambah	Data muncul dalam tabel kendaraan	Data tampil di baris terakhir tabel	Sesuai
Klik tombol "Hapus" pada salah satu data kendaraan	Data tersebut dihapus dari tabel	Baris kendaraan hilang dari tabel	Sesuai

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Setelah di lakukan analisa perancangan serta implementasi aplikasi sistem informasi pendaftaran kursus pada lkp graha kreatif maka di dapatkan dengan menggunakan aplikasi sistem informasi berbasis digital dapat mempercepat penyebaran informasi seputar pendaftaran dan lembaga secara efektif dan efisien. Mudah di akses dimana saja oleh calon peserta. Sehingga membantu mewujudkan visi dan misi yang di harapkan oleh lembaga.

5.2 Saran

Sistem informasi ini masih terdapat bebrapa kekurangan pada fitur dan layanan untuk pengguna sehingga masih belum optimal dalam pengelolaan sistemnya, penulis berharap sistem informasi ini bisa di kembangkan dikemudian hari, karena sistem ini masih terbatas pada fitur informasi yang hanya mencakup pendaftaran kursus dan informasi mengenai lembaga , Informasi mengenai program pelatihan terbatas hanya beberapa fitur saja, Sistem masing menggunakan jaringan untuk akses informasi mengenai lembaga dan pendaftaran. Untuk pengembangan kedepanya di harapkan dapat di buat dalam bentuk aplikasi android dimana pada zaman sekarang smartphone sudah menjadi kebutuhan primer.

REFERENCES

- Widjayanti, C. E., Sanubari, P. C., Racma, D. F., & Setyawan, A. A. (2023). SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN SISWA PADA LEMBAGA KURSUS DAN PELATIHAN INTERNATIONAL COLLEGE PURWOKERTO BERBASIS WEBSITE. *Electro Luceat*, 9(1), 28-35.
- Mukhtar, R., & Miten, F. K. (2025). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Kursus Viacom dengan Metode Prototype. *Mutiara: Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*, 3(1), 289-297.
- Andini, A., Dasril, D., & Wahyuni, V. I. (2025). RANCANG BANGUN WEBSITE SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN PELATIHAN KURSUS PADA MERAH PUTIH INTERNATIONAL LANGUAGE SCHOOL PALOPO. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1).
- Nasution, I. A., Syahputra, E. R., & Irwan, D. (2024). Implementasi Sistem Informasi Kursus Menggunakan Metode Extream Programming Berbasis Website. *Syntax J. Softw. Eng. Comput. Sci. Inf. Technol*, 4(2), 368-372.
- Yudatama, R. (2022). Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Kursus Lembaga Kursus dan Pelatihan Tekhno Training Edu Center Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL. *Indonesian Journal of Information Technology and Computing (IMAGING)*, 2(1), 1-8.
- Junior, B. C., Rohmah, M. F., & Ardiantoro, L. (2023, September). SISTEM INFORMASI LEMBAGA KURSUS BRAND BRILLIANT COLLEGE (BBC) DI KABUPATEN MOJOKERTO BERBASIS DESKTOP. In *SEMINAR NASIONAL FAKULTAS TEKNIK (Vol. 2, No. 1, pp. 134-140)*.
- Arifin, N. Y., Kom, S., Kom, M., Tyas, S. S., Kom, S., Sulistiani, H., ... & Kom, M. (2022). Analisa Perancangan Sistem Informasi. *Cendikia Mulia Mandiri*.
- Subecz, Z. (2021). Web-development with Laravel framework. *Gradus*, 8(1), 211-218.
- Shofy, M. A. RANCANG BANGUN WEBSITE PROFILE JAVA WEB MEDIA MENGGUNAKAN LARAVEL, FLUTTER DAN COMPOSER.
- Tang, L., & Mahmoud, Q. H. (2021). A survey of machine learning-based solutions for phishing website detection. *Machine Learning and Knowledge Extraction*, 3(3), 672-694.
- Endra, R. Y., Aprilinda, Y., Dharmawan, Y. Y., & Ramadhan, W. (2022). Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website. *Expert*, 11(1), 346061.
- Ahmadar, M., Perwito, P., & Taufik, C. (2021). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Rahayu Photo Copy dengan Database MySQL. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 10(4), 284-289.
- Mittelbach, A., & Fischlin, M. (2021). Teori fungsi hash dan oracle acak. *Pendekatan terhadap Kriptografi Modern*, Cham: Springer Nature .
- Kodali, N. (2024). Tailwind CSS Integration in Angular: A Technical Overview. *International Journal of Innovative Research in Science Engineering and Technology*, 13(16652), 10-15680.
- Nizar Ramadhan. (2023). Pengembangan Visual Studio Code Terintegrasi Pemrograman PhpMyAdmin dan MySQL dalam Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Pendidikan Kimia Undana.
- Christian, W., Belloni, M., Hanson, R. M., Mason, B., & Barbato, L. (2021). Converting physlets and other java programs to javascript. *The Physics Teacher*, 59(4), 278-281..
- Anamisa, D. R., & Mufarroha, F. A. (2022). Dasar Pemrograman WEB Teori dan Implementasi: HTML, CSS, Javascript, Bootstrap, Codelgniter. *Media Nusa Creative (MNC Publishing)*.
- Mustaqbal, A., Firdaus, M., & Rahmadi, T. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis.