

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Bekas Menggunakan Algoritma Analytical Hierarchy Process

¹Muhammad Sulaiman, ²Glenn Maramis, ³Kristofel Santa
^{1,2,3}Universitas Negeri Manado
Tondano, Indonesia

¹19210063@unima.ac.id, ²gmaramis@unima.ac.id, ³kristofelsanta@unima.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 28/06/2025

Diterima : 11/07/2025

Dipublikasi : 01/08/2025

ABSTRAK

Banyak individu mengalami kendala finansial dalam membeli sepeda motor baru sehingga memilih motor bekas sebagai alternatif. Untuk membantu proses pemilihan yang tepat, dikembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode prototype dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP digunakan karena mampu menyelesaikan pengambilan keputusan yang kompleks melalui pendekatan hierarki dan perbandingan berpasangan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kriteria harga memiliki bobot tertinggi sebesar 40%, diikuti oleh kapasitas mesin sebesar 30%, dan tahun kendaraan sebesar 30%. Nilai *Consistency Ratio* (CR) berada di bawah 0,1, yang menandakan bahwa perbandingan antar kriteria bersifat konsisten. Evaluasi sistem menggunakan standar *ISO 25010* menunjukkan bahwa SPK memenuhi aspek fungsionalitas, keandalan, dan kemudahan penggunaan, dengan tingkat kepuasan pengguna sebesar 83,3%. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan terbukti layak dan efektif dalam membantu proses pengambilan keputusan pemilihan sepeda motor bekas.

Kata Kunci: AHP, ISO 25010, Prototype, SPK

I. PENDAHULUAN

Di era modern seperti ini kebutuhan penggunaan teknologi informasi dalam semua bidang semakin meningkat, terutama pada bidang ilmu komputer. Salah satunya adalah penggunaan komputer sebagai alat bantu untuk memperoleh suatu keputusan dalam pembelian sepeda motor bekas. Kendaraan sepeda motor menjadi salah satu sarana transportasi yang sangat diminati oleh masyarakat karena mampu memberikan kemudahan bergerak di daerah yang sering macet. Sepeda motor merupakan kebutuhan utama, terutama bagi masyarakat kelas menengah. Saat ini, sepeda motor bukanlah barang yang sulit ditemukan, dan bagi mereka yang memiliki sedikit kelebihan uang, sepeda motor menjadi suatu kebutuhan yang harus dipenuhi karena manfaatnya yang sangat berarti.

Beberapa individu seringkali menghadapi hambatan dalam memperoleh sepeda motor baru karena keterbatasan finansial, sehingga mereka memilih untuk membeli sepeda motor bekas. Sepeda motor bekas merujuk pada kendaraan yang telah dimiliki sebelumnya oleh orang lain. Harga sepeda motor bekas umumnya lebih terjangkau dari pada sepeda motor baru, dan dapat dibeli melalui *showroom* sepeda motor bekas atau ditawarkan secara langsung oleh pemiliknya. *Showroom* sepeda motor bekas menyediakan berbagai jenis sepeda motor bekas, termasuk jenis bebek, sport, dan skuter matik dari berbagai merk dan tahun. (Arifin, 2020)

Penulis menemukan masalah yang dihadapi dilokasi penelitian. Masalah yang dihadapi adalah konsumen bingung dalam menentukan pemilihan motor yang sesuai keinginannya. Masalah tersebut timbul karena banyaknya varian motor dilokasi penelitian.

Dalam menghadapi tantangan yang semakin kompleks, penting untuk memiliki solusi yang mampu menangani masalah secara efisien dan efektif maka dari itu dibuatlah Sistem Pendukung Keputusan. Sistem ini tidak hanya membantu sales, tetapi juga bermanfaat bagi calon pembeli. Bagi sales, kecepatan pelayanan informasi diharapkan dapat mempengaruhi calon pembeli untuk membeli sepeda motor bekas, sehingga meningkatkan keuntungan pemilik showroom melalui peningkatan omset penjualan. Sebaliknya, jika layanan informasi yang diberikan kepada pelanggan terlalu lambat, calon pembeli dapat beralih ke showroom lain.

Dalam pembuatan Sistem ini penulis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP adalah metode pengambilan keputusan yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Metode ini membantu menyelesaikan masalah yang kompleks dengan menguraikan masalah ke dalam bentuk hierarki. Dalam pengujian ini, penentuan kriteria motor bekas ditentukan oleh kriteria-kriteria seperti harga, tahun, teknologi, kapasitas mesin, dan desain pada sepeda motor. (Arifin, 2020) Hasil dari alternatif yang diproses oleh sistem akan menjadi rekomendasi bagi konsumen. Maka dalam hal itu penulis akan merancang aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Bekas di *showroom-showroom* yang berada di Kota Manado dan Sekitarnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan sepeda motor bekas menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), yang mampu membantu pengguna dalam mengambil keputusan secara objektif dan terstruktur berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menguji kualitas sistem berdasarkan standar *ISO 25010* guna memastikan bahwa sistem yang dibangun layak digunakan dari segi fungsionalitas, keandalan, dan kemudahan penggunaan.

II. STUDI LITERATUR

Sistem pendukung keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Metode AHP

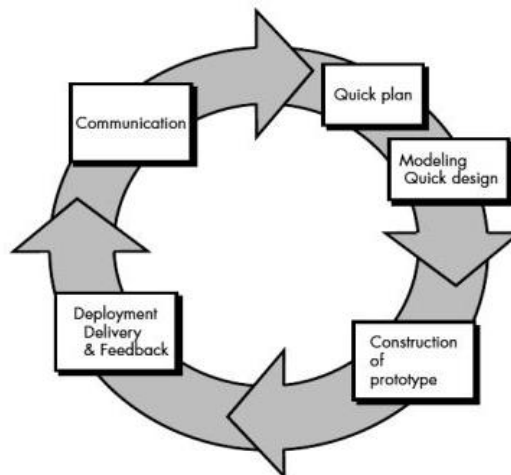
Analytical Hierarchy Process adalah sebuah model untuk mendukung pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode ini telah banyak dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan. Metode AHP merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk mengambil keputusan secara efektif pada masalah yang kompleks. Metode ini menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan cara memecah masalah tersebut menjadi bagian-bagian kecil, menyusun bagian atau variabel tersebut dalam bentuk hierarki, memberikan nilai numerik berdasarkan pertimbangan subjektif mengenai pentingnya setiap variabel, serta menggabungkan berbagai pertimbangan tersebut untuk menentukan variabel yang memiliki prioritas tertinggi dan mempengaruhi hasil keputusan dalam situasi tertentu.

Metode Prototype

Metode Prototype adalah perangkat lunak (*software prototyping*) atau siklus hidup menggunakan protoyping (*life cycle using prototyping*). Pengertian metode prototype adalah salah satu metode siklus hidup sistem yang di dasarkan pada konsep model bekerja (*working model*). Adapun tujuan metode protorype adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Sehingga sistem ini akan dikembangkan dengan cepat dan biayanya menjadi lebih rendah.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode prototype dalam pengembangan sistem. Metode Prototype adalah perangkat lunak (*software prototyping*) atau siklus hidup menggunakan prototyping (*life cycle using prototyping*). Pengertian metode prototype adalah salah satu metode siklus hidup sistem yang di dasarkan pada konsep model bekerja (*working model*). Adapun tujuan metode prototype adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Sehingga sistem ini akan dikembangkan dengan cepat dan biayanya menjadi lebih rendah. (Nancy Margareta & Hendra Putra, 2022)



Gambar 1. Metode Prototype
Sumber gambar : Roger S. Pressman

Berikut ini adalah beberapa tahapan dari metode prototype :

Communication

Tahap pertama pengembang dan pelanggan bertemu dan saling berinteraksi mendefinisikan tujuan dari perangkat lunak atau sistem ini akan dibuat.

Quick Plan

Tahap kedua yaitu quick plan dimana setelah melakukan interaksi dengan pelanggan nantinya dan data telah terkumpul pengembang mulai menyusun langkah *prototyping* berikutnya.

Modelling Quick Design

Pada tahap ini merupakan gambaran dari langkah sebelumnya dimana perangkat lunak telah dibuat dan akan berfokus terhadap perancangan antar muka atau bagaimana output dari perangkat lunak itu tersebut.

Prototyping

Setelah diketahui tujuan umum dan rancangan dari perangkat lunak, maka prototyping atau bisa disebut pengkodean mulai dikerjakan.

Deployment Delivery and Feedback

Setelah Prototype selesai maka prototype atau hasilnya akan di serahkan kepada pelanggan untuk di evaluasi. Pada tahap ini pelanggan dapat mengetahui apakah perangkat lunak sudah sesuai dengan kebutuhan dengan memberikan *feedback*. Pengembang dapat mengetahui apa yang harus di perbaiki dari prototype yang telah dibuat berdasarkan *feedback* dari pelanggan. Seiring dengan telah di evaluasinya prototype perangkat lunak oleh pelanggan, tahap *Communication* Kembali terulang dilanjutkan dengan tahap-tahap berikutnya hingga kepuasan pelanggan terhadap perangkat lunak yang di butuhkan telah tercapai. (Idris & Solikin, 2024)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dari pengembangan dan pengujian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan sepeda motor bekas yang telah dibangun menggunakan metode prototype dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, hasil yang ditampilkan mencakup implementasi sistem, perhitungan metode AHP, serta evaluasi kualitas sistem berdasarkan standar *ISO 25010* secara ringkas. Setiap hasil dianalisis untuk mengetahui sejauh mana sistem mampu memenuhi tujuan dan kebutuhan pengguna secara efektif dan efisien. Selain itu, dalam pengembangan sistem ini juga digunakan pemodelan berorientasi objek menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, dan berikut ini ditampilkan *Business Process Model (BPM)* serta *Use Case Diagram* sebagai bagian dari dokumentasi perancangan sistem.

Business Process Model (BPM)

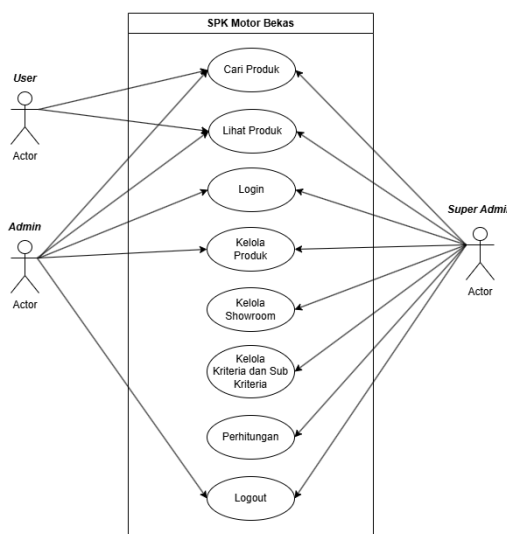
Business Process Management (BPM) merupakan kerangka kerja yang dirancang untuk memantau kinerja proses-proses yang berlangsung dalam suatu organisasi atau bisnis. BPM berfungsi memastikan hasil dari setiap proses tetap konsisten dan berkualitas. Selain itu, BPM juga membantu pelaku bisnis dalam mengidentifikasi dan memanfaatkan peluang untuk meningkatkan proses yang sedang berjalan



Gambar 2. Business Process Management

Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang harus dibuat terlebih dahulu dalam proses pemodelan perangkat lunak yang berbasis paradigma berorientasi objek. (Wulandari & Nurmiati, 2022)

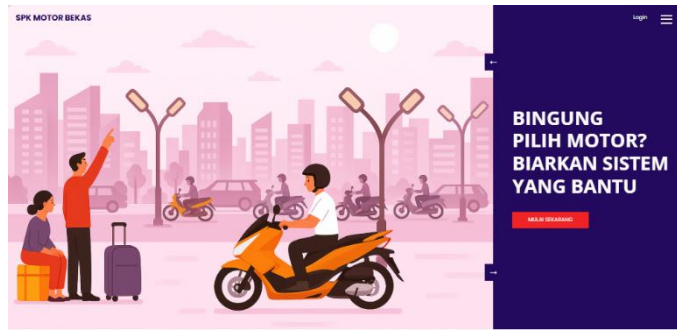


Gambar 3. Use Case Diagram

Evaluasi Prototype

Tampilan antarmuka sistem dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan kejelasan alur proses bagi pengguna. Antarmuka ini merepresentasikan fungsi-fungsi utama dari sistem pendukung keputusan yang dibangun, mulai dari input data, proses perhitungan menggunakan metode AHP, hingga penyajian hasil rekomendasi. Setiap tampilan dibuat sederhana dan intuitif agar dapat diakses oleh pengguna dengan berbagai tingkat pemahaman teknologi. Berikut adalah beberapa tampilan antarmuka dari sistem yang telah diimplementasikan.

Halaman Utama : Pada Gambar 1. menampilkan halaman awal pada saat diakses oleh pengguna. Di halaman ini terdapat fitur utama dari sistem ini yaitu terdapat pada Gambar 2. dimana pada gambar itu terdapat form pencarian motor menggunakan fitur SPK dengan metode AHP yang membandingkan kriteria-kriteria yang ada sehingga dapat menentukan pilihan motor bekas terbaik sesuai kebutuhan dari pengguna.



Gambar 4. Halaman Utama

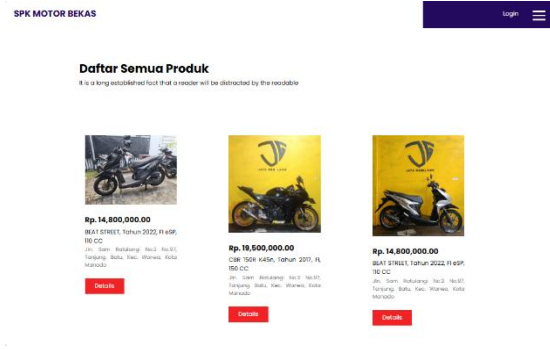
Form Pencarian Motor Bekas
 Mencari produk berdasarkan prioritas kategori yang anda pilih.

Prioritas Kriteria
 Harga
 Tahun
 Kapasitas Mesin
 Daya

Harga	<input type="text" value="Pilih nilai perbandingan"/>	Tahun Produksi	<input checked="" type="checkbox"/>
Harga	<input type="text" value="Pilih nilai perbandingan"/>	Kapasitas Mesin	<input checked="" type="checkbox"/>
Kapasitas Mesin	<input type="text" value="Pilih nilai perbandingan"/>	Tahun Produksi	<input checked="" type="checkbox"/>

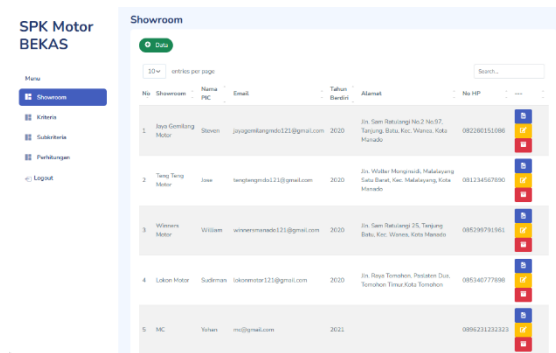
Gambar 5. Halaman Utama Bagian Form

Halaman Daftar Motor : Pada halaman ini menampilkan daftar motor dari beberapa *showroom* yang telah terdaftar.



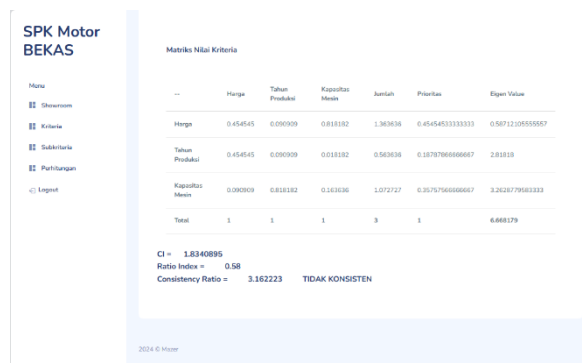
Gambar 6. Daftar Motor

Halaman Showroom : Menampilkan seluruh *showroom* yang telah terdaftar dan pada halaman ini *superadmin* dapat mengelola *showroom* tersebut.



Gambar 7. Daftar Kelola Showroom

Halaman Perhitungan : Menampilkan Hasil Perhitungan dari form yang telah di isi oleh pengguna, untuk halaman ini hanya dapat di akses oleh *superadmin*.



Gambar 8. Halaman Perhitungan

Hasil Perhitungan Metode AHP

Perhitungan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilakukan untuk menentukan bobot prioritas dari setiap kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan pemilihan sepeda motor bekas. Metode ini melibatkan proses perbandingan berpasangan antar kriteria guna memperoleh nilai kepentingan relatif masing-masing kriteria. Hasil perhitungan AHP juga mencakup pengujian konsistensi melalui nilai *Consistency Ratio* (CR), yang bertujuan untuk memastikan bahwa perbandingan yang dilakukan bersifat logis dan dapat diterima.

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kriteria	Kode	Jumlah Bobot
Harga	C01	40%
Tahun	C02	30%
Kapasitas Mesin	C03	30%
		100%

Berikut ini adalah daftar kriteria yang jadi pertimbangan dalam memilih motor bekas. Masing-masing sudah punya bobot yang menunjukkan seberapa penting perannya.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Kriteria

	Harga	Tahun	Kapasitas Mesin
Harga	1	9	3
Tahun	0.11	1	5
Kapasitas Mesin	0.33	0.2	1
Total	1.44	10.2	9

Berikut ini adalah matriks perbandingan antar kriteria berdasarkan metode AHP, yang digunakan untuk menentukan bobot atau tingkat kepentingan masing-masing kriteria.

Tabel 3. Nilai Prioritas Kriteria

	Harga	Tahun	Kapasitas Mesin	Jumlah	Prioritas	<i>Eigen Value</i>
Harga	0.69	0.88	0.33	1.90	0.63	0.82
Tahun	0.07	0.09	0.55	0.73	0.24	3.65
Kapasitas Mesin	0.23	0.01	0.11	0.36	0.12	1.09
Total	1	1	9	3	1	5.57

Pada Tabel diatas menampilkan hasil perhitungan metode AHP, yang mencakup total nilai per baris (jumlah), nilai prioritas atau bobot dari setiap kriteria, serta nilai *eigen* (λ) yang digunakan untuk mengukur konsistensi perbandingan.

Tabel 4. Perhitungan Konsistensi

	Rumus	Hasil
CI	$(4-1)(7.84-4)$	1.28
RI	$n=3$	0.58
CR	$1.28/0.58$	2.21
Kesimpulan	> 0.1	Tidak Konsisten

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 2.21, yang melebihi batas maksimum yang disarankan yaitu 0.10 (10%). Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan antar kriteria tidak konsisten, sehingga perlu dilakukan peninjauan ulang terhadap matriks perbandingan berpasangan, agar hasil bobot kriteria dapat diandalkan secara matematis.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan sepeda motor bekas berbasis web telah berhasil dibangun dan berfungsi dengan baik. Sistem ini mampu mengelola data kriteria dan alternatif, serta menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menghitung bobot prioritas masing-masing kriteria. Dari hasil perhitungan, diperoleh bobot tertinggi pada kriteria harga,

yang menunjukkan bahwa kriteria tersebut memiliki pengaruh paling besar dalam proses pemilihan dengan jumlah prioritas (0.63%). Dengan bobot-bobot tersebut, sistem dapat melakukan pemeringkatan alternatif secara objektif, sehingga mampu membantu pengguna dalam menentukan pilihan motor bekas yang paling sesuai dengan kebutuhan.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua dan seluruh keluarga atas doa, dukungan moral, serta semangat yang tak pernah surut selama proses penelitian ini berlangsung. Rasa terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan kebersamaan yang berarti. Segala bentuk dukungan tersebut menjadi sumber kekuatan yang sangat berharga dalam menyelesaikan karya ini dengan sebaik-baiknya.

VII. REFERENSI

- Arifin, N. A. (2020). *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi) SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEPEDA MOTOR BEKAS DENGAN METODE AHP DAN SAW (Studi Kasus: Sahabat Motor)*. 5(2), 160–170.
- Based, P., Web, O., Prototype, U., Mokobombang, M. S., Santa, K., Kembuan, O., Informatika, T., Teknik, F., & Manado, U. N. (2024). *Aplikasi Layanan Pengaduan (E - Lapor) Di Program Studi Teknik Informatika Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype*. 27–35.
- Budiasto, J., Juansa, A., Susanto, S., Kurniawati, D., Hardini, I. R., & Manurung, S. V. H. (2025). *Sistem Pendukung Keputusan (SPK): Teori dan Metode*. PT Star Digital Publishing.
- Hermawan, D., & Diana, A. (2021). Pelaksanaan SPK Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Memilih Mekanik Terbaik. *Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK) 2021*, 752–759. <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/semnasristek/article/view/5038%0Ahttp://proceeding.unindra.ac.id/index.php/semnasristek/article/viewFile/5038/899>
- Idris, V., & Solikin, S. (2024). Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Serambi Menggunakan Metode Prototype. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information Management*, 8(2), 181. <https://doi.org/10.51211/imbi.v8i2.2722>
- Komputer, F. I., Bhayangkara, U., & Raya, J. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Kendaraan Operasional Menggunakan Metode Ahp. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 8(1). <https://doi.org/10.35968/jsi.v8i1.614>
- Mahendra, A. A., Suranti, D., & Fredricka, J. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima BPJS-PBI Pada Dinas Sosial Kota Bengkulu Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN). *Jurnal Media Infotama*, 19(2), 391–400. <https://doi.org/10.37676/jmi.v19i2.4290>
- Maramis, G. D. P. (2022). Quality Measurement of Mobile Based Academic Information System at Vocational High School. *Indonesian Journal Of Civil Engineering Education*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.20961/ijcee.v8i1.68035>
- Nancy Margareta, M. S., & Hendra Putra, S. (2022). Sistem Informasi Pengolahan Data Pasien pada Klinik Essiva Berbasis Web dengan Metode Prototype. *Remik: Riset Dan E-Jurnal*

Manajemen Informatika Komputer, 6(2), 330–339.
<http://doi.org/10.33395/remik.v6i2.11562>

Nst, K. K., Zufria, I., & Fakhriza, M. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Usaha Rakyat Dengan Menggunakan Metode Saw & Topsis. *Jurnal Responsif: Riset Sains Dan Informatika*, 6(1), 143–154.
<https://doi.org/10.51977/jti.v6i1.1552>

Santoso, M. H., & Sembiring, Z. (2021). PHP adalah bahasa script dan interpreter yang tersedia secara gratis. PHP, aslinya berasal dari Personal Home Page Tools, sekarang singkatan dari. *Online) Journal of Research Computer Science*, 1(1), 2770–1800. <http://journal.station-it.org/index.php/jrcs>

Sepang, N. C., Maramis, G., Kenap, A., Informatika, T., Teknik, F., & Manado, U. N. (n.d.). *Portal UMKM Makanan Di Minahasa Berbasis Android Menggunakan Metode Agile Development*. 92–103.

Tejasukmana Putra, R., Adi Wibowo, S., & Agus Pranoto, Y. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Blt Di Kecamatan Sampang Menggunakan Metode Saw Dan Metode Ahp Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(1), 321–327.
<https://doi.org/10.36040/jati.v5i1.3236>

Weske, M. (2024). *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures* (4th ed.). Springer.

Wulandari, T., & Nurmiati, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Pemesanan Wedding Organizer Menggunakan Metode Rad di Shofia Ahmad Wedding. *Jurnal Rekasaya Informasi*, 11(69), 79–85.