



Sistem Penunjang Keputusan Berbasis Web Untuk Merekomendasikan Program Pelatihan Intensif Terbaik Berdasarkan Minat Keahlian Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus: Hima TI UNPAM

Muhammad Fiqi Eyriska Rokhim¹, Yuda Samudra²

*^{1,2}Departemen Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang
¹m.fiqi08@gmail.com, ²dosen02623@unpam.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi menuntut organisasi untuk mampu mengambil keputusan secara cepat, tepat, dan objektif, termasuk dalam menentukan program pelatihan intensif yang sesuai dengan minat dan keahlian mahasiswa. Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Pamulang (HIMA TI UNPAM) masih mengalami kendala dalam proses pemilihan pelatihan karena dilakukan secara manual dan subjektif tanpa menggunakan metode evaluasi yang terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis web yang dapat memberikan rekomendasi program pelatihan intensif terbaik berdasarkan minat keahlian mahasiswa menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka untuk memperoleh data kebutuhan sistem. Adapun metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD) dengan pemodelan Unified Modeling Language (UML). Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Metode SAW diterapkan melalui proses penentuan kriteria, pembobotan, normalisasi matriks, dan perhitungan nilai preferensi untuk menghasilkan peringkat alternatif pelatihan terbaik. Kriteria yang digunakan meliputi lokasi, biaya pelatihan, durasi, metode pelatihan, dan kesesuaian keahlian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi pelatihan secara lebih objektif, cepat, dan transparan berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Sistem yang dibangun juga mempermudah mahasiswa dalam memilih program pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan kompetensi dan minat keahlian sehingga mendukung pengembangan kemampuan secara optimal.

Kata Kunci: Sistem Penunjang Keputusan, Metode SAW, Pelatihan Intensif, Rekomendasi Pelatihan, Berbasis Web, Minat Keahlian.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam proses pengambilan keputusan di lingkungan organisasi dan pendidikan. Organisasi modern dituntut mampu memanfaatkan teknologi secara optimal untuk mendukung pengelolaan data dan menghasilkan keputusan yang cepat, tepat, serta objektif. Salah satu bentuk penerapan teknologi tersebut adalah Sistem Penunjang Keputusan (SPK), yaitu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan data dan kriteria tertentu. Penerapan SPK dinilai mampu mengurangi subjektivitas serta meningkatkan efektivitas dalam menentukan alternatif terbaik dari sejumlah pilihan yang tersedia (Cahya Purnomo et al., 2021)

Dalam lingkungan organisasi kemahasiswaan, khususnya Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Pamulang (HIMA TI UNPAM), peningkatan kompetensi anggota menjadi salah satu aspek penting untuk mendukung kesiapan mahasiswa menghadapi dunia kerja dan perkembangan industri digital. Salah satu upaya yang dilakukan adalah melalui program pelatihan intensif atau *bootcamp* yang menyediakan pembelajaran berbasis praktik sesuai kebutuhan industri. Namun, banyaknya alternatif program pelatihan sering kali membuat mahasiswa mengalami kesulitan dalam menentukan pelatihan yang paling sesuai dengan minat dan keahlian yang dimiliki. Proses pemilihan yang masih dilakukan secara manual dan berdasarkan pertimbangan subjektif menyebabkan hasil rekomendasi kurang optimal dan tidak terstruktur. (Al Islami & Rosyani, 2024)

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem yang mampu memberikan rekomendasi pelatihan secara objektif berdasarkan kriteria tertentu. Penelitian ini mengusulkan penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Sistem Penunjang Keputusan berbasis web. Metode SAW dipilih karena memiliki kemampuan dalam melakukan perhitungan berbobot terhadap beberapa kriteria secara sederhana namun efektif. (Fatah Ridho Perdana et al., 2023a) Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lokasi, biaya

Sistem Penunjang Keputusan Berbasis Web Untuk Merekomendasikan Program Pelatihan Intensif Terbaik Berdasarkan Minat Keahlian Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus: Hima TI UNPAM

pelatihan, durasi, metode pelatihan, dan kesesuaian keahlian. Dengan menggunakan metode ini, setiap alternatif pelatihan dapat dihitung nilai preferensinya sehingga menghasilkan rekomendasi program pelatihan terbaik berdasarkan kebutuhan pengguna. (Amalia et al., 2024)

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan secara efektif melalui pengolahan data dan model tertentu. Menurut Turban et al. (2011), SPK mampu meningkatkan kualitas keputusan dengan menyediakan informasi yang relevan, cepat, dan akurat sehingga sangat sesuai diterapkan dalam proses seleksi maupun rekomendasi program pelatihan berbasis kriteria tertentu. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dikenal sebagai salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang sederhana dan efektif dalam menentukan alternatif terbaik berdasarkan pembobotan nilai kriteria. Kusumadewi et al. (2006) menjelaskan bahwa metode SAW bekerja dengan menjumlahkan nilai terbobot dari setiap alternatif setelah melalui proses normalisasi sehingga mampu menghasilkan peringkat alternatif secara objektif. Selain itu, perkembangan teknologi berbasis web memberikan kemudahan dalam pengembangan sistem informasi yang dapat diakses secara fleksibel oleh pengguna. Pressman (2010) menyatakan bahwa aplikasi berbasis web memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas, efisiensi distribusi informasi, dan kemudahan pemeliharaan sistem dibandingkan aplikasi konvensional. Dalam proses pengembangan sistem, pendekatan Rapid Application Development (RAD) juga dinilai efektif karena mampu mempercepat pembangunan sistem melalui tahapan pengembangan yang singkat dan terstruktur. Kendall dan Kendall (2011) menjelaskan bahwa metode RAD memungkinkan pengembang menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna melalui proses prototyping dan evaluasi secara cepat. Di sisi lain, penggunaan Unified Modeling Language (UML) membantu pengembang menggambarkan kebutuhan dan proses sistem secara visual dan terstruktur. Rosa dan Shalahuddin (2018) menyebutkan bahwa UML merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk mendokumentasikan dan merancang perangkat lunak berbasis objek. Pengembangan kompetensi mahasiswa melalui program pelatihan intensif atau bootcamp juga menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan kesiapan menghadapi dunia kerja digital. Menurut Pratama (2020), pelatihan berbasis praktik mampu meningkatkan keterampilan teknis dan kemampuan problem solving mahasiswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran teoritis semata. Selain itu, penggunaan database dalam sistem berbasis web berfungsi untuk menyimpan dan mengelola data secara terintegrasi sehingga mempermudah proses pengambilan informasi. Connolly dan Begg (2015) menjelaskan bahwa database management system (DBMS) memungkinkan pengolahan data menjadi lebih cepat, konsisten, dan aman dalam mendukung aplikasi berbasis komputer. Oleh karena itu, penerapan SPK berbasis web menggunakan metode SAW dinilai mampu membantu mahasiswa memperoleh rekomendasi program pelatihan intensif secara lebih objektif, cepat, dan terstruktur sesuai dengan minat keahlian yang dimiliki.

Perkembangan teknologi informasi memberikan dampak yang sangat besar terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan dan organisasi kemahasiswaan. Pemanfaatan teknologi tidak hanya digunakan sebagai sarana komunikasi dan penyebaran informasi, tetapi juga digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan secara lebih cepat, tepat, dan efisien. Dalam lingkungan pendidikan, penggunaan teknologi informasi mampu membantu pengelolaan data serta mendukung berbagai aktivitas akademik maupun pengembangan kompetensi mahasiswa secara lebih optimal.

Mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan yang sesuai dengan perkembangan industri digital yang terus berkembang. Selain pembelajaran formal di kampus, mahasiswa juga perlu mengikuti berbagai kegiatan pengembangan kompetensi seperti pelatihan intensif atau bootcamp guna meningkatkan kemampuan teknis dan keterampilan praktis. Program pelatihan tersebut menjadi salah satu solusi dalam mempersiapkan mahasiswa agar lebih siap menghadapi dunia kerja dan mampu bersaing di era digital yang semakin kompetitif.

Namun, banyaknya pilihan program pelatihan sering kali membuat mahasiswa mengalami kesulitan dalam menentukan program yang paling sesuai dengan minat dan kemampuan yang dimiliki. Proses pemilihan yang masih dilakukan secara manual cenderung memerlukan waktu yang cukup lama dan sering menghasilkan keputusan yang kurang objektif. Kondisi tersebut menyebabkan mahasiswa membutuhkan suatu sistem yang dapat membantu memberikan rekomendasi pelatihan berdasarkan kriteria tertentu sehingga proses pemilihan dapat dilakukan secara lebih efektif dan terarah.

Sistem Penunjang Keputusan berbasis web menjadi salah satu solusi yang dapat digunakan untuk membantu proses rekomendasi program pelatihan secara lebih objektif dan terstruktur. Dengan adanya sistem berbasis web, pengguna dapat mengakses informasi dan melakukan proses seleksi pelatihan kapan saja dan di mana saja melalui

perangkat yang terhubung dengan internet. Selain itu, sistem juga mampu mengolah data secara otomatis sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat dan efisien.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) dipilih dalam penelitian ini karena memiliki konsep perhitungan yang sederhana namun efektif dalam menentukan alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria penilaian. Metode ini mampu melakukan proses pembobotan, normalisasi, dan perankingan alternatif sehingga menghasilkan rekomendasi program pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan penerapan metode SAW dalam Sistem Penunjang Keputusan berbasis web, diharapkan mahasiswa dapat memperoleh rekomendasi program pelatihan intensif secara lebih cepat, objektif, dan sesuai dengan minat keahlian yang dimiliki.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Penunjang Keputusan berbasis web untuk merekomendasikan program pelatihan intensif terbaik berdasarkan minat keahlian mahasiswa menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu mahasiswa memperoleh rekomendasi pelatihan secara cepat, akurat, dan transparan, serta membantu organisasi dalam meningkatkan efektivitas pengembangan kompetensi sumber daya manusia di lingkungan HIMA TI UNPAM.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan tujuan merancang dan membangun Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis web untuk merekomendasikan program pelatihan intensif terbaik berdasarkan minat keahlian mahasiswa menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Sistem dikembangkan untuk membantu proses pengambilan keputusan secara objektif berdasarkan beberapa kriteria penilaian yang telah ditentukan. (Fatah Ridho Perdana et al., 2023b)

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan secara langsung pada kegiatan HIMA TI UNPAM untuk mengetahui proses pemilihan program pelatihan yang berjalan saat ini. Wawancara dilakukan kepada pengurus HIMA TI UNPAM guna memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem, kriteria penilaian, serta kendala yang dihadapi dalam proses rekomendasi pelatihan. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Sistem Penunjang Keputusan, metode SAW, serta pengembangan sistem berbasis web.

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) dengan pendekatan berorientasi objek (*Object Oriented*). Tahapan pengembangan sistem terdiri atas *scope definition, analysis, design, construction and testing*. Pada tahap analisis dilakukan identifikasi kebutuhan sistem meliputi data alternatif, data kriteria, data bobot, data pengguna, dan data hasil perhitungan. Selanjutnya pada tahap perancangan digunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML) yang terdiri dari *Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram*. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL serta dijalankan melalui web server XAMPP. (Laia et al., 2023)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan sebagai metode pengambilan keputusan untuk menentukan rekomendasi pelatihan terbaik. Proses SAW dimulai dengan menentukan alternatif dan kriteria penilaian, yaitu lokasi, biaya pelatihan, durasi, metode pelatihan, dan kesesuaian keahlian. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya. Selanjutnya dilakukan normalisasi matriks keputusan untuk menyamakan skala nilai pada setiap kriteria menggunakan persamaan berikut.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika atribut benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika atribut cost} \end{cases}$$

Keterangan dari persamaan tersebut adalah r_{ij} merupakan nilai rating kinerja ternormalisasi, x_{ij} adalah nilai alternatif pada setiap kriteria, $\max x_{ij}$ adalah nilai maksimum pada atribut keuntungan (*benefit*), dan $\min x_{ij}$ adalah nilai minimum pada atribut biaya (*cost*). Setelah proses normalisasi selesai, dilakukan perhitungan nilai preferensi menggunakan persamaan berikut.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Pada persamaan tersebut, V_i merupakan nilai preferensi dari setiap alternatif, w_j adalah bobot masing-masing kriteria, dan r_{ij} adalah hasil normalisasi alternatif terhadap kriteria. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi dipilih sebagai rekomendasi program pelatihan intensif terbaik.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Analisa Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada HIMA TI UNPAM, proses pemilihan program pelatihan intensif masih dilakukan secara manual dan belum menggunakan sistem pendukung keputusan. Pengurus hanya melakukan diskusi internal untuk menentukan pelatihan yang direkomendasikan kepada mahasiswa berdasarkan pertimbangan subjektif tanpa adanya metode penilaian yang terstruktur. Kondisi tersebut menyebabkan proses rekomendasi membutuhkan waktu lebih lama, hasil rekomendasi kurang objektif, serta sulit dilakukan evaluasi secara transparan. (Andika Hulu et al., 2023)

Alur sistem berjalan dimulai dari mahasiswa mencari informasi pelatihan secara mandiri, kemudian pengurus memberikan rekomendasi berdasarkan pengalaman atau preferensi tertentu. Selanjutnya mahasiswa menentukan pilihan pelatihan tanpa adanya proses perhitungan berbasis kriteria yang jelas. Sistem berjalan tersebut menimbulkan beberapa kendala, di antaranya:

1. Proses pemilihan pelatihan masih bersifat subjektif.
2. Belum terdapat sistem terintegrasi untuk pengolahan data pelatihan.
3. Mahasiswa kesulitan menentukan pelatihan yang sesuai dengan minat keahlian.
4. Proses rekomendasi membutuhkan waktu relatif lama.

3.2 Analisa Sistem Usulan

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Sistem yang diusulkan memungkinkan mahasiswa memperoleh rekomendasi pelatihan intensif secara otomatis berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Sistem juga mempermudah admin dalam mengelola data bootcamp, data kriteria, data bobot, serta data pengguna.

Pada sistem usulan, mahasiswa melakukan login ke dalam sistem, kemudian memilih minat keahlian dan mengisi preferensi sesuai kebutuhan. Selanjutnya sistem melakukan proses perhitungan menggunakan metode SAW melalui tahap normalisasi matriks dan perhitungan nilai preferensi. Hasil akhir berupa ranking alternatif pelatihan terbaik ditampilkan kepada pengguna secara otomatis. Dengan sistem ini, proses pengambilan keputusan menjadi lebih objektif, cepat, dan transparan.

3.3 Use Case Sistem

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem yang dibangun. Sistem memiliki dua aktor utama yaitu admin dan mahasiswa. Mahasiswa dapat melakukan registrasi, login, memilih minat keahlian, mengisi preferensi, melihat rekomendasi, dan logout. Sementara admin memiliki hak akses untuk mengelola data keahlian, data bootcamp, data kriteria, data pengguna, serta melakukan logout dari sistem.

3.4 Hasil Perhitungan Metode SAW

Metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk menentukan rekomendasi program pelatihan terbaik berdasarkan beberapa kriteria penilaian. Kriteria yang digunakan terdiri dari lokasi, biaya pelatihan, durasi, metode pelatihan, dan kesesuaian keahlian. Bobot setiap kriteria ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Dan Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot	Atribut
C1	Lokasi	0,15	Benefit
C2	Biaya Pelatihan	0,25	Cost
C3	Durasi	0,20	Benefit
C4	Metode Pelatihan	0,15	Benefit
C5	Kesesuaian Keahlian	0,25	Benefit

Berikut contoh data alternatif bootcamp yang digunakan dalam proses perhitungan metode SAW.

Tabel 2. Data Alternatif Bootcamp

Kode	Nama Bootcamp
A1	Haktiv8
A2	Purwadhika
A3	RevoU

A4	Binar Academy
A5	Algoritma

Selanjutnya dilakukan pemberian nilai pada setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 3. Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,75	0,50	0,75	1,00	1,00
A2	1,00	0,75	0,50	0,75	0,75
A3	0,50	1,00	1,00	0,75	0,75
A4	0,75	0,50	0,50	1,00	0,75
A5	1,00	0,25	0,75	0,75	1,00

Tahap berikutnya adalah proses normalisasi matriks keputusan menggunakan rumus SAW sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Cost} \end{cases}$$

Hasil normalisasi ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Matriks Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,75	0,50	0,75	1,00	1,00
A2	1,00	0,33	0,50	0,75	0,75
A3	0,50	0,25	1,00	0,75	0,75
A4	0,75	0,50	0,50	1,00	0,75
A5	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00

Nilai preferensi dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Contoh perhitungan alternatif A1 adalah sebagai berikut:

$$V_1 = (0,15 \times 0,75) + (0,25 \times 0,50) + (0,20 \times 0,75) + (0,15 \times 1,00) + (0,25 \times 1,00)$$

$$V_1 = 0,112 + 0,125 + 0,150 + 0,150 + 0,250 = 0,787$$

Hasil perhitungan nilai preferensi seluruh alternatif ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Perankingan

Alternatif	Nilai Preferensi	Ranking
A5	0,900	1
A1	0,787	2
A2	0,658	3
A4	0,675	4
A3	0,650	5

Berdasarkan hasil perhitungan metode SAW, alternatif A5 memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,900 sehingga direkomendasikan sebagai program pelatihan terbaik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode SAW mampu memberikan rekomendasi secara objektif berdasarkan bobot dan nilai setiap kriteria.

3.5 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode SAW pada Sistem Penunjang Keputusan berbasis web mampu membantu proses rekomendasi program pelatihan intensif secara lebih efektif dibandingkan metode manual sebelumnya. Sistem dapat melakukan pengolahan data secara otomatis mulai dari proses penilaian, normalisasi, hingga perankingan alternatif. Dengan demikian, pengguna memperoleh hasil rekomendasi yang lebih cepat, objektif, dan transparan.

Selain itu, sistem juga mempermudah mahasiswa dalam menentukan program pelatihan sesuai minat keahlian tanpa harus melakukan penilaian secara manual terhadap banyak alternatif bootcamp. Dari sisi admin, sistem mempermudah pengelolaan data pelatihan, data kriteria, serta proses monitoring hasil rekomendasi. Dengan adanya sistem ini, proses pengambilan keputusan pada HIMA TI UNPAM menjadi lebih terstruktur dan mampu meningkatkan kualitas rekomendasi pelatihan yang diberikan kepada mahasiswa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) berhasil dirancang dan diimplementasikan untuk merekomendasikan program pelatihan intensif terbaik berdasarkan minat keahlian mahasiswa di lingkungan

HIMA TI UNPAM. Sistem yang dibangun mampu membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif, cepat, dan terstruktur dibandingkan proses manual yang sebelumnya digunakan. Metode SAW yang diterapkan pada sistem mampu melakukan proses pembobotan, normalisasi, dan perankingan alternatif pelatihan berdasarkan beberapa kriteria, yaitu lokasi, biaya pelatihan, durasi, metode pelatihan, dan kesesuaian keahlian. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sistem dapat menghasilkan rekomendasi pelatihan dengan nilai preferensi tertinggi sebagai alternatif terbaik sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, implementasi sistem berbasis web memberikan kemudahan bagi mahasiswa maupun admin dalam mengakses dan mengelola data pelatihan. Mahasiswa dapat memperoleh rekomendasi pelatihan sesuai minat dan kompetensi yang dimiliki, sedangkan admin dapat mengelola data bootcamp, data kriteria, dan data pengguna secara lebih efisien. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengembangan kompetensi mahasiswa serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif di HIMA TI UNPAM.

Reference

- Al Islami, H., & Rosyani, P. (2024). Penerapan Metode Preference Selection Index (PSI) Untuk Menentukan Maklon Skincare Terjangkau. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(4), 2139–2147. <https://doi.org/10.30865/Klik.V4i4.1720>
- Amalia, R., Ikarari, I. H., & Rosyani, P. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Maklon Skincare Terbaik Dengan Metode VIKOR. In *Journal Of Decision Support System Research* (Vol. 1, Number 2).
- Andika Hulu, T., Raja Siregar, M., Setiawan Putra, D., & Rosyani, P. (2023). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Rekomendasi Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM). In *Journal Of Decision Support System Research* (Vol. 1, Number 1).
- Cahya Purnomo, D., Yanti, M., & Widyassari, A. P. (2021). Pemilihan Produk Skincare Remaja Milenial Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal Of UMUS*, 3(01), 32–41.
- Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database Systems: A Practical Approach To Design, Implementation, And Management* (6th Ed.). Pearson Education.
- Fatah Ridho Perdana, Gian Athallah, & Perani Rosyani. (2023a). Comparison Of Copras, Vikor, And Waspas Methods In School Promotion Media Selection. *International Journal Of Integrative Sciences*, 2(12), 1951–1966. <https://doi.org/10.55927/Ijis.V2i12.7234>
- Fatah Ridho Perdana, Gian Athallah, & Perani Rosyani. (2023b). Comparison Of Copras, Vikor, And Waspas Methods In School Promotion Media Selection. *International Journal Of Integrative Sciences*, 2(12), 1951–1966. <https://doi.org/10.55927/Ijis.V2i12.7234>
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *Systems Analysis And Design* (8th Ed.). Pearson Education.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). *Graha Ilmu*.
- Laia, Y., Gede Iwan Sudipa, I., Setiawan Putra, D., Rosyani, P., & Aryanti, R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Honorer Menerapkan Metode Weighted Product (WP) Dan Complex Proportional Assessment (COPRAS) Dengan Kombinasi Pembobotan Rank Order Centroid (ROC). *Bulletin Of Informatics And Data Science*, 2(1). <https://ejurnal.pdsi.or.id/index.php/bids/index>
- Pratama, I. P. A. E. (2020). *Pengembangan Sistem Informasi Dan Aplikasinya*. Informatika.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (7th Ed.). Mcgraw-Hill.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Informatika.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2011). *Decision Support And Business Intelligence Systems* (10th Ed.). Pearson Education.