



Implementasi Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Produk Kasur Orthopedic Paling Banyak Terjual Menggunakan SAW dan TOPSIS Berbasis Web

Hanan Dwiky Masshafy

Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

hanandwiky@gmail.com

Abstrak

Penentuan produk kasur orthopedic unggulan pada PT. Aneka Busa Internasional masih menghadapi kendala karena proses analisis dilakukan secara konvensional dan belum terintegrasi dengan pendekatan pengambilan keputusan multikriteria. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk membantu menentukan produk kasur orthopedic paling terpilih secara lebih objektif dan terstruktur. Penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sistem menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk proses normalisasi dan pembobotan, kemudian Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) digunakan untuk menentukan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Empat kriteria yang digunakan pada pengujian adalah harga, tingkat keempukan (density), ketebalan kasur, dan lama garansi, dengan lima alternatif produk, yaitu Japan Series, Eropa Series S100, Eropa Series S200, Eropa Series S300, dan Local Series. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Local Series menjadi alternatif peringkat pertama pada kedua metode. Nilai akhir SAW untuk Local Series adalah 93,1579, sedangkan nilai kedekatan TOPSIS adalah 0,7364. Pengujian Black Box juga menunjukkan bahwa fungsi utama sistem berjalan valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan SPK berbasis web dengan kombinasi SAW dan TOPSIS dapat membantu proses pemeringkatan produk secara lebih cepat, transparan, dan terstruktur untuk mendukung pengambilan keputusan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SAW, TOPSIS, Kasur Orthopedic, Web

Abstract

The selection of leading orthopedic mattress products at PT. Aneka Busa Internasional faces challenges because the analysis process is still conducted conventionally and has not been integrated with a multi-criteria decision-making approach. This study aims to design and implement a web-based Decision Support System (DSS) to assist in determining the most preferred orthopedic mattress product in a more objective and structured manner. The study applies a Research and Development (R&D) approach with data collected through observation, interviews, and literature study. The system applies the Simple Additive Weighting (SAW) method for normalization and initial weighting, followed by the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method to determine the relative closeness of each alternative to the positive and negative ideal solutions. Four criteria were used in the test: price, density, mattress thickness, and warranty period, with five product alternatives: Japan Series, Eropa Series S100, Eropa Series S200, Eropa Series S300, and Local Series. The calculation results show that Local Series ranks first under both methods. The final SAW score for Local Series is 93.1579, while its TOPSIS closeness value is 0.7364. Black Box Testing also indicates that the main system functions operate validly. These results indicate that a web-based DSS combining SAW and TOPSIS can support product ranking in a faster, more transparent, and structured manner for managerial decision making.

Keywords: Decision Support System, SAW, TOPSIS, Orthopedic Mattress, Web

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi mendorong perusahaan memanfaatkan sistem berbasis komputer untuk mendukung proses bisnis dan pengambilan keputusan. Pada PT. Aneka Busa Internasional, proses penentuan produk kasur orthopedic yang paling banyak terjual masih dilakukan dengan melihat laporan secara manual. Kondisi tersebut membuat pengolahan data membutuhkan waktu dan membuka peluang terjadinya subjektivitas dalam menentukan produk unggulan. Skripsi sumber juga mengidentifikasi kebutuhan untuk mengintegrasikan proses penilaian dengan pendekatan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) agar keputusan dapat dilakukan secara lebih objektif.

Pendekatan MCDM dapat digunakan ketika suatu keputusan melibatkan beberapa kriteria. Dalam penelitian ini, Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk normalisasi dan pembobotan, sedangkan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) digunakan untuk menentukan peringkat berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal. Kombinasi tersebut sesuai dengan rancangan penelitian pada skripsi, yang menempatkan SAW pada tahap awal dan TOPSIS pada tahap perankingan akhir.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan TOPSIS telah diterapkan pada pemilihan kasur, sedangkan kombinasi SAW-TOPSIS juga digunakan pada berbagai persoalan seleksi multikriteria. Setiyanto, Dzulhaq, dan Apipi menerapkan AHP-TOPSIS untuk pemilihan kasur, sedangkan Putri dan Hasugian menerapkan SAW-TOPSIS untuk penentuan penerima reward karyawan.

Perbedaan penelitian ini terletak pada objek keputusan, yaitu penentuan produk kasur orthopedic pada PT. Aneka Busa Internasional, serta implementasi kedua metode dalam satu sistem berbasis web.

Dari sisi penelitian terdahulu, studi Setiyanto, Dzulhaq, dan Apipi membahas pemilihan kasur dengan pendekatan AHP-TOPSIS. Relevansi studi tersebut terletak pada penggunaan sistem pendukung keputusan untuk membantu pemilihan produk kasur berdasarkan lebih dari satu pertimbangan. Penelitian Putri dan Hasugian menerapkan SAW dan TOPSIS pada persoalan penentuan penerima reward karyawan. Walaupun objek keputusan berbeda, studi tersebut relevan dalam menunjukkan bahwa metode multikriteria dapat digunakan untuk menyusun peringkat alternatif berdasarkan sejumlah kriteria. Penelitian ini mengambil konteks produk kasur orthopedic di PT. Aneka Busa Internasional dan mengimplementasikan SAW serta TOPSIS dalam satu sistem berbasis web.

Perbandingan tersebut juga memperlihatkan bahwa pemilihan metode perlu disesuaikan dengan bentuk masalah dan data yang tersedia. AHP dapat digunakan untuk membantu pembobotan kriteria, sedangkan SAW dan TOPSIS berfokus pada proses penilaian dan pemeringkatan alternatif dengan mekanisme yang berbeda. Pada penelitian ini bobot kriteria telah ditetapkan pada sistem, sehingga pembahasan difokuskan pada bagaimana bobot tersebut diterapkan terhadap nilai alternatif. Artikel ini tidak melakukan eksperimen untuk menyatakan bahwa SAW atau TOPSIS selalu lebih unggul; hasil yang ditunjukkan hanya membandingkan keluaran kedua metode pada kasus dan data yang sama.

Secara konseptual, sistem pendukung keputusan berfungsi membantu pengguna mengolah informasi yang relevan agar pilihan dapat dipertimbangkan secara sistematis. Sistem tidak menggantikan pengetahuan pengguna terhadap kondisi perusahaan, tetapi menyediakan cara penghitungan yang konsisten dan dapat ditelusuri. Dalam konteks penelitian ini, sistem mengubah nilai kriteria menjadi hasil pemeringkatan sehingga pengguna dapat melihat alternatif yang memperoleh skor tertinggi. Manfaat tersebut menjadi lebih berarti apabila data masukan diperbarui secara berkala, definisi setiap kriteria dijaga konsisten, dan bobot yang digunakan disepakati oleh pihak yang bertanggung jawab terhadap keputusan.

Tujuan penelitian adalah merancang dan membangun SPK berbasis web, menerapkan SAW dan TOPSIS pada data penilaian produk, serta menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan efisien dibandingkan proses manual. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada data yang tersedia dan empat kriteria yang digunakan pada pengujian sistem, yaitu harga, density, ketebalan, dan lama garansi. Data alternatif terdiri atas lima produk. Pembatasan metode dan kriteria tersebut mengikuti hasil implementasi pada skripsi sumber.

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini bukan sekadar menampilkan daftar produk, melainkan menyediakan mekanisme penilaian yang konsisten ketika beberapa atribut produk perlu dipertimbangkan secara bersamaan. Penilaian berdasarkan satu atribut saja berpotensi menghasilkan pilihan yang tidak seimbang. Produk dengan harga rendah, misalnya, belum tentu menjadi pilihan apabila atribut lain tidak ikut diperhitungkan. Karena itu, kriteria harga, density, ketebalan, dan garansi ditempatkan dalam satu kerangka penilaian dengan bobot yang telah ditentukan.

Kontribusi penelitian terletak pada penerapan dua metode pengambilan keputusan multikriteria dalam satu aplikasi web pada objek produk kasur orthopedic. SAW digunakan untuk memperoleh nilai preferensi berdasarkan penjumlahan nilai yang telah dinormalisasi dan dikalikan bobot, sedangkan TOPSIS menghasilkan nilai kedekatan relatif terhadap solusi ideal. Keluaran kedua metode dapat dibaca sebagai pemeringkatan alternatif berdasarkan data dan bobot yang sama, sehingga pengguna memperoleh dasar pembandingan yang lebih terstruktur daripada penilaian yang hanya mengandalkan pertimbangan informal.

Perlu ditegaskan bahwa istilah produk “paling banyak terjual” pada judul penelitian dioperasikan melalui pemeringkatan alternatif menggunakan kriteria yang tersedia dalam sistem. Data pengujian yang ditampilkan dalam artikel ini berupa nilai harga, density, ketebalan, dan lama garansi, bukan jumlah unit penjualan. Oleh sebab itu, hasil pemeringkatan lebih tepat ditafsirkan sebagai produk terbaik menurut kriteria dan bobot yang digunakan dalam sistem, dan tidak secara langsung membuktikan bahwa produk tersebut memiliki volume penjualan aktual tertinggi.

2. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis web sekaligus melakukan pengujian terhadap sistem yang dikembangkan. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi terhadap proses penentuan produk, wawancara dengan pihak yang berkaitan dengan pengolahan data dan pengambilan keputusan, serta studi pustaka mengenai SPK, SAW, dan TOPSIS. Ketiga teknik tersebut tercantum dalam metodologi penelitian pada skripsi sumber.

Pendekatan Research and Development dipilih karena luaran penelitian berupa produk perangkat lunak yang dibangun dan diuji, bukan hanya analisis terhadap fenomena. Alur penelitian secara umum dimulai dari identifikasi kebutuhan keputusan, penetapan kriteria dan alternatif, penyusunan matriks keputusan, penerapan metode SAW dan TOPSIS, implementasi fungsi pada aplikasi web, kemudian pengujian fungsi utama. Tahapan tersebut menghubungkan kebutuhan pengguna dengan hasil perhitungan yang dapat diperiksa kembali.

Observasi digunakan untuk memahami proses penentuan produk dan alur pengolahan informasi yang menjadi dasar kebutuhan sistem. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi dari pihak yang berkaitan dengan pengolahan data serta pengambilan keputusan. Sementara itu, studi pustaka digunakan untuk memahami konsep sistem pendukung keputusan, perhitungan SAW, perhitungan TOPSIS, dan pengujian perangkat lunak. Ketiga teknik pengumpulan data tersebut saling melengkapi: observasi memberi gambaran proses, wawancara membantu menjelaskan kebutuhan pengguna, dan studi pustaka menjadi dasar konseptual bagi pemilihan metode.

Data yang diproses dalam artikel ini dibatasi pada lima alternatif produk dan empat kriteria sebagaimana tercantum pada tabel hasil penelitian. Pembatasan tersebut penting agar ruang lingkup hasil dapat dipahami dengan jelas. Nilai keluaran sistem dipengaruhi oleh alternatif yang dibandingkan, nilai pada setiap kriteria, tipe kriteria, dan bobot yang ditetapkan. Jika data atau bobot berubah, peringkat juga berpotensi berubah sehingga hasil tidak seharusnya diperlakukan sebagai peringkat yang berlaku untuk semua kondisi.

2.1 Tahapan Pengambilan Keputusan

Data alternatif terlebih dahulu direpresentasikan dalam matriks keputusan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Pada tahap SAW, nilai dinormalisasi berdasarkan tipe kriteria. Untuk kriteria benefit digunakan nilai alternatif dibagi nilai maksimum, sedangkan untuk kriteria cost digunakan nilai minimum dibagi nilai alternatif. Nilai preferensi kemudian diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian nilai normalisasi dengan bobot setiap kriteria.

Pada metode SAW, setiap alternatif dinilai pada seluruh kriteria sehingga terbentuk matriks keputusan X . Normalisasi diperlukan karena atribut dapat memiliki skala atau satuan yang berbeda. Untuk kriteria benefit, nilai alternatif dibagi nilai maksimum pada kriteria tersebut; untuk kriteria cost, nilai minimum dibagi nilai alternatif. Secara umum, rumus normalisasi SAW dapat dituliskan sebagai $r_{ij} = x_{ij} / \max(x_j)$ untuk benefit dan $r_{ij} = \min(x_j) / x_{ij}$ untuk cost. Nilai preferensi alternatif kemudian dihitung menggunakan $V_i = \sum(w_j \times r_{ij})$, dengan w_j sebagai bobot kriteria dan r_{ij} sebagai nilai hasil normalisasi.

Bobot pada penelitian ini berjumlah 100%, yang terdiri atas harga sebesar 30%, density sebesar 25%, ketebalan sebesar 20%, dan lama garansi sebesar 25%. Penetapan tipe cost pada harga mencerminkan bahwa nilai harga yang lebih rendah dianggap lebih menguntungkan dalam model penilaian. Sebaliknya, density, ketebalan, dan garansi ditetapkan sebagai benefit, sehingga nilai yang lebih besar memperoleh nilai normalisasi yang lebih tinggi. Interpretasi ini mengikuti konfigurasi kriteria yang digunakan pada implementasi sistem dan bukan pernyataan bahwa seluruh konsumen selalu memiliki preferensi yang sama.

Pada metode TOPSIS, nilai pada matriks keputusan dinormalisasi terlebih dahulu, kemudian dikalikan dengan bobot untuk membentuk matriks ternormalisasi terbobot. Solusi ideal positif dibentuk dari nilai terbaik setiap kriteria, sedangkan solusi ideal negatif dibentuk dari nilai terburuk setiap kriteria dengan mempertimbangkan tipe atribut. Selanjutnya dihitung jarak setiap alternatif terhadap kedua solusi tersebut. Nilai preferensi relatif dapat dinyatakan sebagai $C_i = D_i^- / (D_i^+ + D_i^-)$, dengan D_i^+ sebagai jarak terhadap solusi ideal positif dan D_i^- sebagai jarak terhadap solusi ideal negatif. Nilai C_i yang lebih tinggi menunjukkan alternatif yang lebih dekat dengan solusi ideal positif relatif terhadap solusi ideal negatif.

Penggunaan SAW dan TOPSIS secara berdampingan memungkinkan hasil pemeringkatan diperiksa dari dua pendekatan komputasi. SAW mengakumulasi nilai normalisasi terbobot, sedangkan TOPSIS mempertimbangkan jarak terhadap dua solusi acuan. Kedua metode tetap bergantung pada kualitas data masukan dan ketepatan bobot. Oleh karena itu, keluaran sistem perlu dipahami sebagai rekomendasi berbasis model, sementara keputusan akhir tetap memerlukan penilaian manajerial dan validasi terhadap kebutuhan bisnis.

Pada tahap TOPSIS, matriks yang telah dinormalisasi dan dibobotkan digunakan untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Jarak setiap alternatif terhadap kedua solusi tersebut dihitung, kemudian nilai kedekatan relatif digunakan sebagai dasar perbandingan. Dalam skripsi, TOPSIS dijelaskan sebagai metode yang memilih alternatif berdasarkan jarak terdekat terhadap solusi ideal positif dan jarak terjauh terhadap solusi ideal negatif.

2.2 Kriteria dan Alternatif

Bobot dan tipe kriteria yang digunakan pada implementasi sistem disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria, bobot, dan tipe penilaian

Kode	Kriteria	Bobot	Tipe
C1	Harga	30%	Cost
C2	Tingkat Keempukan (Density)	25%	Benefit
C3	Ketebalan Kasur	20%	Benefit
C4	Lama Garansi	25%	Benefit

Lima produk yang digunakan sebagai alternatif ditunjukkan pada Tabel 2. Data ini merupakan alternatif yang digunakan dalam pengujian sistem.

Tabel 2. Alternatif produk kasur orthopedic

Kode	Alternatif
A1	Japan Series
A2	Europa Series S100
A3	Europa Series S200
A4	Europa Series S300
A5	Local Series

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Sistem

Sistem yang dikembangkan menyediakan fungsi autentikasi, pengelolaan produk, pengelolaan kriteria, input nilai alternatif, pengelolaan pengguna, dan tampilan hasil perhitungan. Pada rancangan sistem, Admin memiliki akses untuk mengelola data teknis dan Manager memiliki akses untuk melihat hasil rekomendasi. Alur sistem usulan mengotomatisasi proses analisis sehingga perhitungan SAW dan TOPSIS dapat dilakukan oleh sistem setelah data nilai alternatif dimasukkan.

Dari sisi alur penggunaan, autentikasi menjadi pintu masuk sebelum pengguna menjalankan fungsi sesuai perannya. Admin bertugas mengelola data teknis yang diperlukan oleh proses perhitungan, termasuk data produk, kriteria, nilai alternatif, dan pengguna. Manager berperan melihat hasil rekomendasi sebagai bahan pertimbangan keputusan. Pembagian akses tersebut membantu memisahkan aktivitas pemeliharaan data dari aktivitas membaca hasil, sehingga perubahan data dapat dilakukan oleh peran yang ditetapkan.

Pengelolaan data produk dan kriteria merupakan bagian penting karena seluruh hasil perhitungan bergantung pada informasi yang dimasukkan. Data produk menentukan alternatif yang akan dibandingkan, sedangkan data kriteria memuat atribut, bobot, dan tipe penilaian. Setelah nilai alternatif tersedia, sistem menjalankan proses perhitungan dan menampilkan hasil pemeringkatan. Dengan alur tersebut, pengguna tidak perlu menghitung setiap tahapan secara manual untuk setiap kali data penilaian diperbarui.

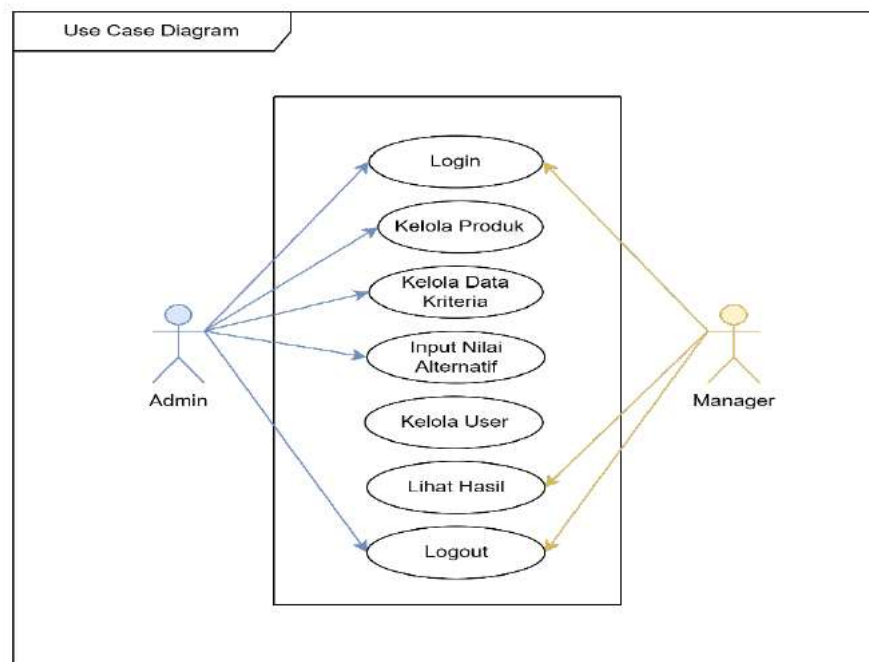
Implementasi berbasis web juga menempatkan hasil perhitungan dalam satu antarmuka yang dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses. Manfaat utama yang dituju adalah konsistensi proses dan kemudahan meninjau keluaran. Meskipun demikian, artikel ini tidak mengklaim adanya integrasi otomatis dengan sistem kasir atau basis data penjualan langsung, karena integrasi tersebut masih menjadi arah pengembangan. Data alternatif dan nilai kriteria tetap menjadi masukan yang harus tersedia agar proses pengambilan keputusan dapat dijalankan.

3.1.1 Perancangan Sistem Menggunakan UML

Perancangan sistem pada skripsi Hanan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk menjelaskan fungsi yang tersedia, alur aktivitas pengguna, dan struktur data aplikasi. Diagram berikut diambil dari rancangan pada skripsi sidang dan disajikan kembali untuk memperjelas hubungan antara kebutuhan pengguna dan implementasi sistem.

Use Case Diagram

Use case diagram memperlihatkan dua aktor utama, yaitu Admin dan Manager. Admin dapat melakukan login, mengelola produk, mengelola data kriteria, menginput nilai alternatif, melihat hasil, dan logout. Manager menggunakan sistem untuk login, melihat hasil perhitungan SAW dan TOPSIS, serta logout. Pembagian hak akses ini memisahkan aktivitas pengelolaan data dari aktivitas pemantauan hasil keputusan.

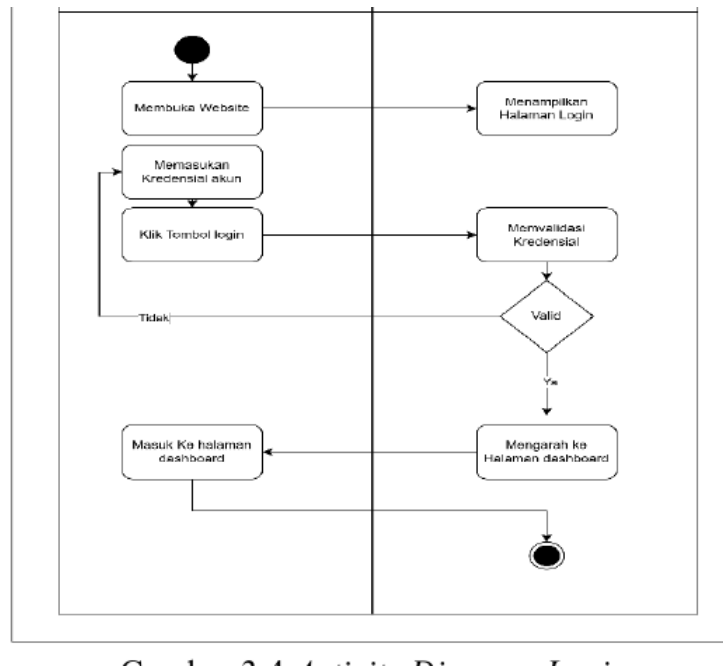


Gambar 1. Use case diagram sistem pendukung keputusan kasur orthopedic (diadaptasi dari skripsi Hanan, Gambar 3.3).

Activity Diagram

Activity diagram login menggambarkan proses autentikasi mulai dari pengguna membuka website, sistem menampilkan halaman login, pengguna memasukkan kredensial, hingga sistem melakukan validasi. Apabila kredensial tidak valid, pengguna diminta mengulangi input; apabila valid, sistem mengarahkan pengguna ke

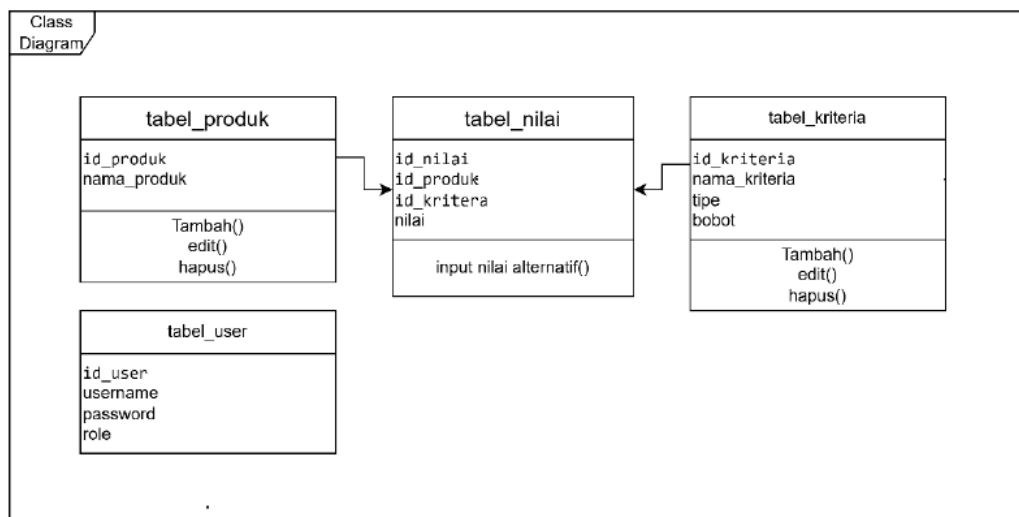
dashboard sesuai hak aksesnya. Pola alur yang sama—input, validasi, penyimpanan, dan notifikasi—diterapkan pada proses pengelolaan produk, kriteria, nilai alternatif, serta pengguna.



Gambar 2. Activity diagram login (diadaptasi dari skripsi Hanan, Gambar 3.4).

Class Diagram

Class diagram dalam skripsi memuat empat kelas utama: *tabel_produk*, *tabel_kriteria*, *tabel_nilai*, dan *tabel_user*. Kelas *tabel_produk* menyimpan identitas dan nama produk; *tabel_kriteria* menyimpan nama kriteria, tipe cost/benefit, dan bobot; *tabel_nilai* menghubungkan produk dengan kriteria beserta nilai yang diinput; sedangkan *tabel_user* menyimpan akun dan peran pengguna. Relasi *tabel_nilai* dengan produk dan kriteria memungkinkan setiap alternatif memiliki nilai untuk setiap kriteria yang dipakai dalam perhitungan.



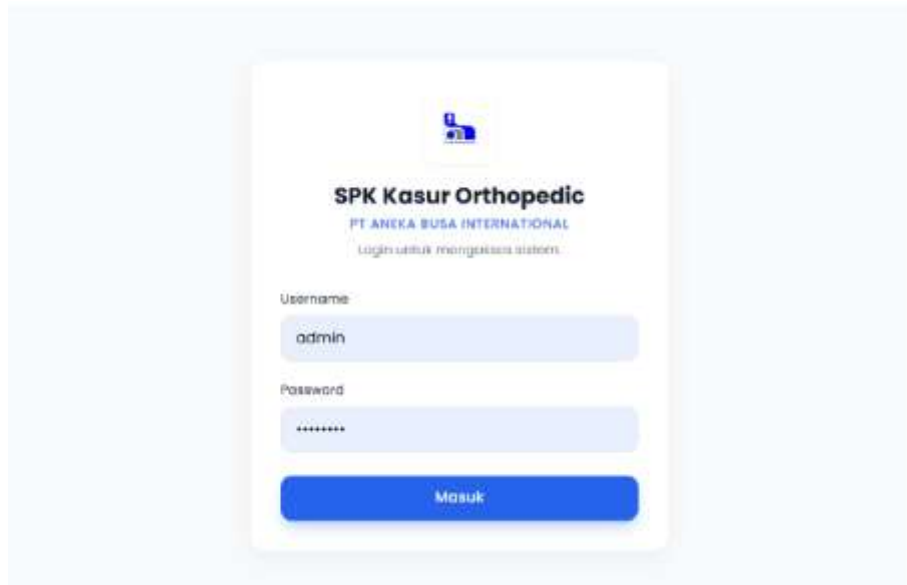
Gambar 3. Class diagram sistem (diadaptasi dari skripsi Hanan, Gambar 3.18).

3.1.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi aplikasi pada skripsi dikembangkan menggunakan PHP 8 dan MySQL, dengan XAMPP sebagai lingkungan server lokal serta Tailwind CSS untuk antarmuka. Antarmuka berikut diambil dari bagian implementasi pada Bab IV skripsi sidang. Tampilan menunjukkan halaman login, dashboard, pengelolaan data, input nilai alternatif, dan halaman hasil yang digunakan dalam alur operasional sistem.

Halaman Login dan Dashboard

Halaman login digunakan untuk autentikasi sebelum pengguna masuk ke aplikasi. Setelah berhasil, dashboard menampilkan ringkasan jumlah produk dan kriteria serta akses menuju fitur perhitungan hasil SAW dan TOPSIS.



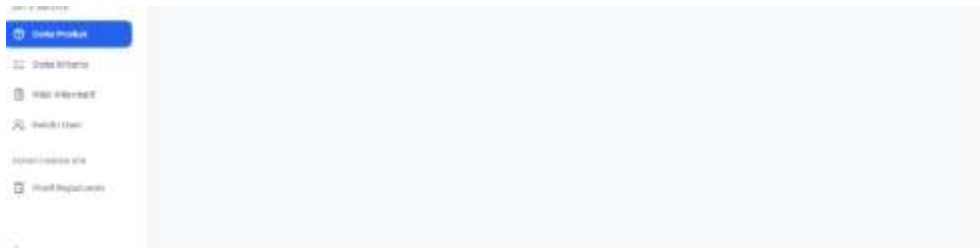
Gambar 4. Implementasi halaman login (skripsi Hanan, Gambar 4.1).



Gambar 5. Implementasi halaman dashboard (skripsi Hanan, Gambar 4.2).

Halaman Pengelolaan Data dan Input Nilai

Halaman Data Produk digunakan untuk menambah, memperbarui, dan menghapus alternatif produk kasur. Halaman Data Kriteria menyediakan pengelolaan nama kriteria, tipe penilaian, dan bobot. Sementara itu, halaman Nilai Alternatif digunakan untuk memasukkan nilai setiap produk pada masing-masing kriteria. Ketiga bagian ini menyediakan data masukan yang dibutuhkan sebelum sistem menghitung dan menampilkan hasil pemeringkatan.



Gambar 6. Implementasi halaman pengelolaan produk (skripsi Hanan, Gambar 4.3).



Gambar 7. Implementasi halaman pengelolaan kriteria (skripsi Hanan, Gambar 4.4).



Gambar 8. Implementasi halaman input nilai alternatif (skripsi Hanan, Gambar 4.5).

Halaman Pengguna dan Hasil Perhitungan

Halaman Kelola User digunakan Admin untuk mengelola akun dan peran pengguna, sedangkan halaman Lihat Hasil menyajikan keluaran perhitungan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan. Pada halaman hasil, rekomendasi SAW dan TOPSIS ditampilkan agar pengguna dapat membandingkan urutan alternatif yang dihasilkan oleh kedua metode.



Gambar 9. Implementasi halaman kelola pengguna (skripsi Hanan, Gambar 4.6).



Gambar 10. Implementasi halaman hasil perhitungan (skripsi Hanan, Gambar 4.7).

3.2 Matriks Keputusan

Matriks keputusan awal hasil penilaian alternatif terhadap empat kriteria ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Matriks keputusan awal

Alternatif	C1 Harga	C2 Density	C3 Ketebalan	C4 Garansi
A1	3,5	9	30	15
A2	4,0	9	30	15
A3	4,0	9	30	15
A4	5,0	9	38	15
A5	2,0	9	25	15

Nilai pada Tabel 3 menjadi dasar proses normalisasi. Harga diperlakukan sebagai cost sehingga nilai yang lebih kecil lebih menguntungkan, sedangkan density, ketebalan, dan garansi diperlakukan sebagai benefit sehingga nilai yang lebih besar memperoleh nilai normalisasi lebih baik.

Jika ditinjau dari matriks awal, nilai density dan lama garansi sama pada kelima alternatif, masing-masing sebesar 9 dan 15. Artinya, kedua kriteria tersebut tidak membedakan alternatif pada data pengujian ini karena nilai yang dimasukkan seragam. Perbedaan nilai alternatif terutama terlihat pada harga dan ketebalan. Harga terendah terdapat pada Local Series, yaitu 2,0, sementara nilai ketebalannya adalah 25. Eropa Series S300 memiliki ketebalan 38 dan harga 5,0. Pembacaan ini menunjukkan bahwa hasil akhir merupakan konsekuensi dari gabungan kriteria dan bobot, bukan dari satu nilai tunggal.

Keseragaman nilai pada sebagian kriteria juga menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam interpretasi. Ketika semua alternatif memiliki nilai yang sama pada suatu kriteria, kriteria tersebut tidak memberikan pembeda relatif di antara alternatif untuk data yang sedang dihitung. Namun, kriteria itu tetap dapat berperan pada kasus lain jika nilainya berbeda. Dengan demikian, hasil pada tabel ini menggambarkan situasi data uji yang digunakan dan belum tentu sama apabila nilai density atau garansi produk diperbarui.

Validitas hasil perhitungan juga berkaitan dengan konsistensi satuan dan cara pencatatan data. Harga harus dicatat dengan skala yang sama antarproduk, begitu pula density, ketebalan, dan garansi harus menggunakan definisi serta satuan yang konsisten. Jika satu produk dimasukkan menggunakan satuan berbeda dari produk lainnya, normalisasi dapat menghasilkan perbandingan yang tidak bermakna. Karena itu, prosedur pengisian data dan pemeriksaan sebelum perhitungan menjadi bagian penting dalam penggunaan sistem, meskipun pengujian fungsional menunjukkan bahwa fungsi aplikasi berjalan sesuai rancangan.

Selain konsistensi satuan, pengelola perlu memastikan bahwa nilai yang dimasukkan menggambarkan karakteristik produk yang dibandingkan pada periode yang sama. Perubahan harga atau spesifikasi dapat memengaruhi hasil akhir dan perlu diperbarui ketika data sumber berubah. Riwayat perubahan data dan bobot juga dapat menjadi pengembangan yang bermanfaat agar keputusan yang pernah dihasilkan dapat ditelusuri kembali. Fitur tersebut tidak dinyatakan sebagai fungsi yang telah tersedia dalam implementasi sekarang, tetapi merupakan rekomendasi untuk meningkatkan akuntabilitas pemakaian sistem.

3.3 Hasil Metode SAW

Hasil perhitungan SAW menunjukkan bahwa Local Series (A5) memperoleh nilai akhir tertinggi sebesar 93,1579. Japan Series (A1) berada pada posisi kedua dengan nilai 82,9323, diikuti Eropa Series S300 (A4), Eropa Series S100 (A2), dan Eropa Series S200 (A3). Urutan tersebut sesuai dengan hasil pengujian pada skripsi sumber.

Local Series menempati peringkat pertama metode SAW dengan nilai 93,1579, disusul Japan Series dengan 82,9323. Selisih kedua nilai tersebut adalah 10,2256 poin, sehingga pada konfigurasi bobot dan nilai yang digunakan, Local Series memperoleh nilai preferensi yang cukup lebih tinggi daripada alternatif di posisi kedua. Eropa Series S300 berada pada peringkat ketiga dengan 82,0000, sedangkan Eropa Series S100 dan Eropa Series S200 masing-masing memperoleh 80,7895.

Nilai SAW perlu dibaca sebagai skor preferensi hasil penggabungan nilai normalisasi dan bobot, bukan persentase penjualan atau peluang konsumen membeli produk. Peringkat yang lebih tinggi berarti alternatif memperoleh skor lebih besar pada model penilaian yang diterapkan. Karena harga diperlakukan sebagai cost dan memiliki bobot terbesar, harga berkontribusi penting pada hasil; sementara kriteria benefit tetap masuk ke perhitungan sesuai bobot masing-masing. Penafsiran ini membantu menghindari kesimpulan yang melampaui data yang tersedia.

Tabel 4. Hasil perankingan metode SAW

Peringkat	Kode	Alternatif	Nilai SAW
1	A5	Local Series	93,1579
2	A1	Japan Series	82,9323
3	A4	Eropa Series S300	82,0000
4	A2	Eropa Series S100	80,7895
5	A3	Eropa Series S200	80,7895

3.4 Hasil Metode TOPSIS

Perhitungan TOPSIS menghasilkan Local Series sebagai alternatif dengan nilai kedekatan tertinggi, yaitu 0,7364. Japan Series menempati posisi kedua dengan 0,4870. Eropa Series S100 dan Eropa Series S200 memiliki nilai 0,3393, sedangkan Eropa Series S300 berada pada posisi kelima dengan 0,2636. Hasil tersebut menunjukkan konsistensi alternatif terbaik antara SAW dan TOPSIS.

Pada TOPSIS, Local Series kembali menjadi alternatif dengan nilai kedekatan tertinggi sebesar 0,7364, diikuti Japan Series sebesar 0,4870. Eropa Series S100 dan Eropa Series S200 tercatat memiliki nilai 0,3393, sedangkan Eropa Series S300 memiliki nilai 0,2636. Nilai kedekatan TOPSIS berada pada rentang nol sampai satu dalam formulasi yang digunakan; nilai yang lebih besar menunjukkan kedekatan relatif yang lebih baik terhadap solusi ideal positif dan jarak relatif yang lebih jauh dari solusi ideal negatif.

Kesamaan alternatif terbaik antara SAW dan TOPSIS menjadi temuan utama dari perbandingan ini. Walaupun kedua metode membentuk skor dengan cara berbeda, keduanya menempatkan Local Series pada posisi pertama. Kesamaan tersebut memperkuat konsistensi rekomendasi untuk data uji yang sama. Akan tetapi, kesamaan peringkat pertama tidak berarti seluruh urutan kedua metode identik: urutan alternatif di posisi tengah dan bawah berbeda. Oleh karena itu, hasil kedua metode sebaiknya ditampilkan secara transparan, bukan hanya menyampaikan satu nama produk tanpa memperlihatkan dasar pemeringkatannya.

Tabel 5. Hasil perankingan metode TOPSIS

Peringkat	Kode	Alternatif	Nilai V
1	A5	Local Series	0,7364
2	A1	Japan Series	0,4870
3	A2	Eropa Series S100	0,3393
4	A3	Eropa Series S200	0,3393
5	A4	Eropa Series S300	0,2636

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian difokuskan pada fungsi utama seperti login, pengelolaan produk, pengelolaan kriteria, input nilai produk, dan pengelolaan pengguna. Pada hasil pengujian yang dilaporkan dalam skripsi, seluruh fitur operasional yang diuji dinyatakan valid.

Black Box Testing menilai sistem berdasarkan perilaku yang terlihat dari masukan dan keluaran, tanpa harus memeriksa struktur kode program. Pada penelitian ini, fokus pengujian mencakup login, pengelolaan produk, pengelolaan kriteria, input nilai produk, serta pengelolaan pengguna. Hasil yang dilaporkan menyatakan fitur operasional yang diuji berjalan valid. Dengan kata lain, fungsi yang menjadi cakupan pengujian dapat dijalankan sesuai rancangan yang digunakan dalam penelitian.

Pengujian fungsional tersebut memberi indikasi bahwa aplikasi dapat mendukung alur kerja utama, tetapi tidak dengan sendirinya membuktikan bahwa sistem bebas dari seluruh kesalahan atau telah memenuhi semua aspek kualitas perangkat lunak. Pengujian lanjutan dapat mencakup kemudahan penggunaan bagi Admin dan Manager, waktu respons ketika jumlah alternatif bertambah, keamanan autentikasi dan hak akses, serta pemeriksaan konsistensi hasil perhitungan menggunakan kasus uji yang diketahui. Penambahan jenis pengujian itu dapat memberikan gambaran kualitas sistem yang lebih menyeluruh.

Secara fungsional, hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu menerima masukan, memproses data, menyimpan data, dan menampilkan keluaran sesuai rancangan. Untuk pengembangan penelitian berikutnya, pengujian dapat diperluas dengan metrik usability, performance, dan security agar evaluasi sistem tidak hanya berfokus pada validitas fungsi.

3.6 Pembahasan

Konsistensi peringkat pertama antara SAW dan TOPSIS memperlihatkan bahwa Local Series merupakan alternatif terbaik berdasarkan kombinasi kriteria yang digunakan pada pengujian. Nilai harga yang lebih rendah memberi keuntungan pada kriteria cost, sementara nilai pada kriteria benefit turut dipertimbangkan melalui pembobotan. Dengan demikian, sistem tidak hanya menampilkan produk berdasarkan satu atribut, tetapi menggabungkan beberapa aspek penilaian ke dalam satu proses keputusan.

Temuan penelitian memiliki implikasi praktis bagi proses penilaian produk karena hasil yang disajikan tidak hanya berupa rekomendasi akhir, tetapi juga menyediakan urutan alternatif yang dapat ditinjau oleh pengambil keputusan. Informasi peringkat memungkinkan pihak terkait membandingkan produk yang berada di posisi pertama dengan produk lain berdasarkan konfigurasi kriteria yang sama. Jika hasil rekomendasi tidak sesuai dengan pertimbangan bisnis, pihak pengelola dapat meninjau kembali data masukan, definisi kriteria, atau bobot yang digunakan, sepanjang perubahan tersebut dilakukan secara terdokumentasi.

Di sisi lain, peringkat produk tidak boleh dianggap sebagai pengganti seluruh pertimbangan bisnis. Keputusan komersial dapat dipengaruhi oleh faktor yang belum dimasukkan ke model, misalnya jumlah unit terjual, ketersediaan stok, biaya distribusi, tren permintaan, atau preferensi pelanggan. Faktor-faktor tersebut tidak menjadi bagian dari matriks keputusan yang ditampilkan dalam artikel ini. Oleh sebab itu, rekomendasi Local Series harus dipahami secara terbatas sebagai alternatif dengan hasil terbaik berdasarkan empat kriteria dan data pengujian yang digunakan.

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan pada jumlah alternatif dan kriteria. Pengujian menggunakan lima alternatif dan empat kriteria, sehingga hasilnya belum menggambarkan semua variasi produk atau kondisi pasar. Selain itu, dua kriteria mempunyai nilai seragam pada seluruh alternatif dalam matriks awal. Kondisi tersebut membuat daya pembeda dari kriteria yang bersangkutan tidak terlihat pada kasus uji ini. Penelitian lanjutan dapat menggunakan data penjualan aktual yang tercatat dalam periode yang jelas, memperluas alternatif produk, dan melakukan validasi bobot bersama pengambil keputusan.

Dari perspektif penerapan, rekomendasi yang baik membutuhkan kesesuaian antara model dan tujuan keputusan. Apabila tujuan utama perusahaan adalah mengetahui produk dengan jumlah unit terjual terbanyak, indikator penjualan aktual harus tersedia dan dianalisis secara eksplisit. Sementara itu, apabila tujuan keputusan adalah memilih produk yang paling sesuai menurut harga, density, ketebalan, dan garansi, pemeringkatan multikriteria

yang digunakan dalam penelitian ini relevan sebagai alat bantu. Perbedaan tujuan ini penting agar hasil perhitungan tidak ditafsirkan lebih luas daripada data yang mendasarinya.

Perbandingan metode pada penelitian ini juga terbatas pada hasil peringkat dan nilai akhir yang dilaporkan. Penelitian berikutnya dapat menguji sensitivitas hasil dengan mengubah bobot dalam rentang yang wajar, kemudian mengamati apakah alternatif peringkat pertama tetap sama. Analisis sensitivitas dapat membantu mengetahui seberapa stabil rekomendasi ketika prioritas kriteria berubah. Selain itu, perhitungan dapat dibandingkan dengan metode pengambilan keputusan multikriteria lain untuk memperoleh gambaran apakah hasil yang diperoleh konsisten pada pendekatan yang berbeda.

Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu mengenai pemilihan kasur yang menggunakan pendekatan SPK dan dengan penelitian SAW-TOPSIS pada persoalan seleksi lainnya. Penelitian pemilihan kasur menggunakan AHP-TOPSIS menunjukkan bahwa SPK dapat membantu pengguna menentukan alternatif kasur berdasarkan sejumlah kriteria, sedangkan penelitian Putri dan Hasugian memperlihatkan penggunaan SAW dan TOPSIS untuk menghasilkan pemeringkatan yang lebih terukur.

4. Kesimpulan

Penelitian menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk membantu proses penentuan produk kasur orthopedic pada PT. Aneka Busa Internasional. Sistem mengintegrasikan pengolahan data produk, kriteria, nilai alternatif, serta proses perhitungan metode SAW dan TOPSIS. Berdasarkan hasil pengujian, Local Series (A5) menjadi alternatif terbaik pada kedua metode, dengan nilai SAW sebesar 93,1579 dan nilai kedekatan TOPSIS sebesar 0,7364. Kesamaan hasil peringkat menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode dapat digunakan sebagai alat bantu pemeringkatan produk secara terstruktur. Pengujian Black Box juga menunjukkan fungsi utama sistem berjalan valid. Secara keseluruhan, sistem membantu mengorganisasi proses penilaian melalui pengelolaan data produk, kriteria, dan nilai alternatif dalam aplikasi web. Metode SAW menghasilkan skor preferensi melalui penjumlahan normalisasi terbobot, sedangkan TOPSIS menghasilkan nilai kedekatan relatif terhadap solusi ideal. Pada data pengujian yang digunakan, kedua metode sama-sama memilih Local Series sebagai alternatif peringkat pertama. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan berdasarkan parameter yang telah ditentukan, dengan tetap memperhatikan keterbatasan data dan ruang lingkup model. Kesimpulan tersebut tidak menyatakan bahwa Local Series pasti merupakan produk dengan penjualan aktual tertinggi, karena matriks yang dianalisis dalam artikel ini memuat harga, density, ketebalan, dan garansi, bukan jumlah unit terjual. Untuk memastikan kesesuaian judul dengan ukuran keberhasilan penjualan, pengembangan berikutnya perlu mengintegrasikan data transaksi atau laporan penjualan pada periode tertentu, lalu menentukan apakah volume penjualan akan menjadi kriteria, variabel validasi, atau dasar pembentukan alternatif. Dengan pemisahan tersebut, rekomendasi berbasis preferensi multikriteria dan bukti penjualan aktual dapat dievaluasi secara lebih tepat. Pengembangan berikutnya dapat diarahkan pada integrasi data penjualan secara langsung dengan sistem kasir, penambahan kriteria dinamis, dan penggunaan metode MCDM lain sebagai pembandingan. Saran tersebut mengikuti rekomendasi pada skripsi sumber.

Referensi

1. Putri, C. A., & Hasugian, A. H. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS untuk Memutuskan Penerima Reward Karyawan Terbaik di McD Pancing. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 7(1), 116–124. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v7i1.38231>
2. Setiyanto, R., Dzulhaq, M. I., & Apipi, I. K. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kasur Menggunakan Metode AHP TOPSIS. *Jurnal Tren Bisnis Global*, 2(1), 60–70. <https://doi.org/10.38101/jtbg.v2i1.493>
3. Solukh, J. Y. S., & Iriane, G. R. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Bekas Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS. *Jurnal Publikasi Manajemen Informatika*, 4(3), 82–93. <https://doi.org/10.55606/jupumi.v4i3.3978>
4. Trisdiatin, S., & Wahyuni, E. G. (2025). Implementation of a Web-Based Skincare Decision Support System using the Simple Additive Weighting Method. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*.
5. Fadhillah, M. B. A., Anggoro, R., & Priyatno, A. M. (2020). Analisis Performa Link Stability dari Faktor Kecepatan untuk Dinamisasi Zona pada Zone Routing Protocol. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 16(3). <https://doi.org/10.17529/jre.v16i3.16502>
6. Prasetya, M. R. A., & Priyatno, A. M. (2022). Dice Similarity and TF-IDF for New Student Admissions Chatbot. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 1(1), 13–18. <https://doi.org/10.31004/riggs.v1i1.5>
7. Priyatno, A. M. (2020). Spammer Detection Based on Account, Tweet, and Community Activity on Twitter. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, 13(2), 97–107. <https://doi.org/10.21609/jiki.v13i2.871>
8. Priyatno, A. M., & Firmananda, F. I. (2022). N-Gram Feature for Comparison of Machine Learning Methods on Sentiment in Financial News Headlines. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 1(1), 01–06. <https://doi.org/10.31004/riggs.v1i1.4>
9. Priyatno, A. M., Muttaqi, M. M., Syuhada, F., & Arifin, A. Z. (2019). Deteksi bot spammer twitter berbasis time interval entropy dan global vectors for word representations tweet's hashtag. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 37–46. <https://doi.org/10.26594/register.v5i1.1382>

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i3.14238>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

10. Sanjaya, S., Priyatno, A. M., Yanto, F., & Afrianty, I. (2018). Klasifikasi Diabetik Retinopati Menggunakan Wavelet Haar dan Backpropagation Neural Network. Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri (SNTIKI-10), 77–84.
11. Yacob, J., Solukh, S., & Iriane, G. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Bekas Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS. Jurnal Publikasi Manajemen Informatika, 4(3), 82–93. <https://doi.org/10.55606/jupumi.v4i3.3978>
12. Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. Springer.
13. Triantaphyllou, E. (2000). Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study. Springer.
14. Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill.
15. Sommerville, I. (2016). Software Engineering. Pearson.