

PENENTUAN JENIS KAYU UNTUK BAHAN MEUBEL DENGAN METODE SAW

Fredy Novyanto¹, Eddy Nurraharjo²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang

Jl. Tri Lomba Juang No 1 Semarang 50241

¹ fredynovyanto@gmail.com, ² eddynurraharjo@edu.unisbank.ac.id

Abstract

Wood is the main component that becomes the benchmark in determining the quality of furniture or other wood crafts. In making furniture, when choosing wood is indeed difficult, before making a decision, it must go through considerations that need to be seen and taken into account. In consideration and to obtain a mathematical calculation model, a decision support system is needed to make it easier to determine the best wood as furniture material that will be used by furniture companies in Pegandon Village. In this study, the method used is SAW, which functions to make decisions from unstructured problems, where it is not known for sure how the decision will be taken. The criteria used to determine the type of wood for furniture are physical properties, resistance, mechanical properties, wood class, and texture. While the alternatives are trembesi wood, sungkai wood, mahogany wood, teak wood, and mindi wood. The calculation of the SAW method can result in the ranking of the best wood alternatives for furniture materials, namely teak wood with the highest preference value, namely 1, mahogany wood with a value of 0.89, mindi wood 0.84, trembesi wood 0.76, and sungkai wood 0.62.

Keywords : Decision Support System (DSS), Simple Additive Weighting (SAW), Wood, Furniture

Abstrak

Kayu adalah komponen utama yang menjadi tolak ukur dalam penentuan untuk memilih kualitas produk meubel atau kerajinan kayu lain. Dalam pembuatan meubel, saat melakukan pemilihan kayu memang sulit, sebelum pengambilan keputusan harus melewati pertimbangan yang perlu dilihat dan diperhitungkan. Pada pertimbangan serta untuk mendapatkan model perhitungan matematis, maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan agar lebih mudah dalam menentukan kayu terbaik sebagai bahan meubel yang akan digunakan perusahaan meubel di Desa Pegandon. Pada penelitian ini, metode yang digunakan yaitu SAW, yang berfungsi untuk melakukan pengambilan keputusan dari permasalahan yang tidak terstruktur, yang mana belum diketahui pasti bagaimana keputusan itu akan diambil. Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis kayu untuk bahan meubel yaitu sifat fisik, ketahanan, sifat mekanik, kelas kayu, dan tekstur. Sedangkan alternatifnya yaitu kayu trembesi, kayu sungkai, kayu mahoni, kayu jati, dan kayu mindi. Perhitungan metode SAW dapat menghasilkan perankingan alternatif kayu yang terbaik untuk bahan meubel, yaitu didapatkan kayu jati dengan nilai preferensi paling tinggi yaitu 1, kayu mahoni dengan nilai 0,89, kayu mindi 0,84, kayu trembesi 0,76, dan kayu sungkai 0,62.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Simple Additive Weighting (SAW), Kayu, Meubel

1. PENDAHULUAN

Kayu adalah komponen utama yang menjadi tolak ukur dalam menentukan sifat dan kualitas barang-barang meubel atau kerajinan kayu lain yang diciptakan. Pada awalnya meubel merupakan industri pembuatan kerajinan ukiran

kayu dan furnitur, sehingga barang-barang meubel yang dihasilkan selanjutnya menampilkan sudut pandang seni (ukiran). Produk furnitur sebagian besar dipisahkan menjadi dua yaitu : furnitur luar ruangan (taman) dan furnitur dalam ruangan. Furnitur luar ruangan (taman) adalah furnitur yang biasanya berada di luar ruangan

terbuka seperti di halaman teras terbuka, tepi pantai, pinggir jalan, dan taman. Kayu yang digunakan sebagai bahan dasar berbeda-beda, yaitu: kayu nyatoh, kayu jati, kayu durian, kayu meh, mahoni, dan kayu sono. Sedangkan furnitur dalam ruangan adalah furnitur yang biasanya berada di dalam ruangan. Kayu yang digunakan sebagai bahan dasar juga berbeda-beda, yaitu: kayu eboni, kayu sono kembang, kayu jati, kayu jobar, kayu sono keling, sawo kecil dan masih banyak lagi lainnya. Tempat yang dipakai biasanya berada di dalam ruangan yang tidak langsung terkena udara luar [1].

Pada proses pembuatan meubel, faktor yang sangat penting yaitu pada proses pemilihan kayu. Perusahaan meubel khususnya di Desa Pegandon mengalami masalah selama waktu yang dihabiskan untuk pemilihan kayu sebagai bahan pembuatan meubel. Cara yang dilakukan untuk memilih kayu sebagai bahan pembuatan meubel memang sulit, sebelum pengambilan keputusan harus melewati pertimbangan yang perlu dilihat dan direnungkan. Dinamika dalam penentuan kayu untuk bahan meubel yang tepat demi hasil terbaik membutuhkan informasi serta pengetahuan yang luas, tepat, dan akurat. Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa pertimbangan melalui kemampuan analisa ilmiah yang tajam. Pertimbangan tersebut adalah jenis kayu yang besar dan kokoh, seratnya lurus, halus dan kadar kelembaban kayu tidak lebih dari 15% sebelum dilakukan penanganan. Kekeringan kayu mutlak diperhatikan sehingga mutu produk terjaga. Kayu tidak bisa langsung diolah setelah ditebang, namun seluruhnya harus dikeringkan terlebih dahulu. Bagaimanapun, untuk perenungan ini, belum terdapat model perhitungan numerik yang jelas, akibatnya perusahaan meubel dalam mengambil keputusan untuk memilih kayu menjadi kurang tepat. Sistem seperti ini akan sangat berisiko bagi kemajuan bisnis meubel di kemudian hari, sebagai akibat dari menurunnya gambaran pasar tentang sifat mebel yang dikirim [1].

Pada pertimbangan tersebut, serta untuk mendapatkan model perhitungan matematis, maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan agar lebih mudah dalam menentukan kayu terbaik sebagai bahan meubel yang akan digunakan pada perusahaan meubel di Desa Pegandon. Sistem ini membantu untuk dapat menentukan keputusan ataupun memberikan pertimbangan keputusan. Sehingga dapat membantu para pengusaha meubel di Desa Pegandon dalam menentukan kayu terbaik untuk bahan meubel pada perusahaannya.

Pada penelitian ini, sistem pendukung keputusan hendak dibuat memakai metode SAW (*Simple Additive Weighting*), metode ini ialah strategi komputasi yang diselesaikan dengan memutuskan opsi di mana setiap pilihan akan dievaluasi berdasarkan model yang telah ditentukan sebelumnya dan telah diberi beban untuk setiap evaluasi aturan [2]. Metode ini berfungsi untuk melakukan pengambilan keputusan dari permasalahan yang tidak terstruktur, yang mana belum diketahui pasti bagaimana keputusan itu akan diambil.

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Rizka Ristiana dan Yuwan Jumaryadi (2021) memaparkan perancangan sistem pendukung keputusan untuk memilih paket koordinator pernikahan yang cocok dan sesuai dengan kebutuhan rencana keuangan bagi calon pengguna. Dalam penelitian ini, metode SAW diterapkan dengan menghasilkan sistem yang dapat memberikan perhitungan pemosisian dan pengaturan penentuan paket yang cocok berdasarkan aturan yang ideal. Terdapat enam buah kriteria dalam menentukan paket, yaitu rias pengantin, dekorasi, kostum, katering, dokumentasi, jumlah tamu, serta harga paket [3].

Pada Penelitian Rusliyawati, dkk (2020) memaparkan bahwa penelitian ini untuk mengembangkan sistem yang berguna untuk melakukan pemeriksaan dan mengetahui sifat setiap model SCRM sebagai teknik bisnis dengan menggunakan metode SAW. Alternatif media social yang dipilih untuk melakukan perhitungan yaitu *Facebook*, *Youtube*, *Instagram*, dan *Whatsapp* dengan pengaturan langkah-langkah yang telah ditentukan dan jumlah penduduk di asesor kerangka data mahasiswa berkonsentrasi pada program angkatan 2017, 2018, dan 2019 menunjukkan bahwa didapatkan media sosial yang disarankan yaitu Youtube dengan skor 0,888 untuk digunakan pada sistem bisnis sekolah [2].

Pada penelitian Siti Aisyah (2019) penerapan Sistem Pendukung Keputusan digunakan untuk membantu cara yang paling umum dalam memutuskan kemungkinan memberikan kredit kepada pelanggan dengan cara yang logis dan bertanggung jawab. Metode SAW digunakan untuk melacak jumlah bobot evaluasi presentasi dari setiap opsi pada semua kredit. Kriteria yang dipilih untuk menentukan kelayakan pemberian kredit adalah status tempat tinggal, kedisiplinan, penghasilan per bulan, uang muka, dan jaminan kredit. Sedangkan alternatif yang digunakan yaitu nama pemohon kredit [4].

Pada penelitian Muqorobin, dkk (2019), penelitian ini bertujuan untuk merencanakan aplikasi pendukung keputusan yang berguna untuk membantu dalam menentukan calon siswa yang memenuhi syarat untuk mendapatkan beasiswa memakai teknik SAW (*Simple Additive Weighting*). Dalam menentukan calon siswa yang memenuhi syarat untuk mendapatkan beasiswa, itu tergantung pada jumlah jatah beasiswa yang ada serta kriteria yang dibutuhkan seperti tanggungan anak, penghasilan, dan nilai rapor. Metode SAW dapat diterapkan pada jenis beasiswa BKM dan BP sesuai dengan kriteria serta bobot yang sudah ditetapkan. Pada sistem ini dapat memutuskan siswa mana yang berhak mendapatkan beasiswa sesuai dengan jumlah kebutuhan mereka. Penerapan metode SAW dapat memberikan peringkat untuk menjadi sumber acuan terbaik bagi siswa penerima beasiswa yang sudah diatur dan dapat membantu Tim Seleksi Beasiswa dalam melakukan pengambilan keputusan [5].

Pada penelitian Siti Nurlela, dkk (2019) sistem pendukung keputusan digunakan mengingat penentuan jurusan yang paling disukai di SMK Sirajul Falah masih bersifat subjektif sehingga cara yang paling umum untuk memilih jurusan yang paling disukai tidak tepat. Metode SAW diharapkan dapat menentukan hasil ranking dari estimasi bobot dan dapat menangani informasi pilihan jurusan yang paling disukai dalam penentuan jurusan yang paling disukai. Untuk menentukan jurusan yang paling disukai di SMK Sirajul Falah bisa memanfaatkan informasi kuantitatif yaitu informasi kreatifitas, nilai, kecekatan, ekstrakurikuler, dan prestasi dari setiap jurusan, seperti Pemasaran (PM), Akuntansi (AK), Administrasi Perkantoran (AP), serta Teknik Komputer & Jaringan (TKJ). Hasil akhir dari penelitian tersebut adalah salah satu yang signifikan akan menjadi jurusan yang paling disukai di SMK Sirajul Falah adalah jurusan Akuntansi yang mendapatkan nilai akhir perhitungan sebesar 27% [6].

2.2. Metode SAW

Metode SAW ialah singkatan dari *Simple Additive Weighting* kerap dikenal selaku tata cara penjumlahan terbobot, ialah gagasan pokok tata cara ini buat melacak penjumlahan terbobot tiap evaluasi kinerja buat tiap opsi pada seluruh atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968).

Metode ini tergolong sebagai metode yang populer serta sangat banyak diketahui dalam mengelola kondisi Multiple Attribute Decision Making (MADM). Sedangkan MADM adalah

strategi yang digunakan buat mengeksplorasi pilihan ideal dari bermacam opsi dengan standar aturan tertentu. Dalam metode SAW mengharuskan pemimpin untuk memutuskan beban untuk setiap properti. Skor lengkap untuk pilihan diperoleh dengan memasukkan semua hasil augmentasi antara peringkat (yang dapat diukur di seluruh kredit) dan berat masing-masing properti. Peringkat untuk setiap atribut tidak boleh memiliki aspek yang telah melalui proses normalisasi jaringan sebelumnya [7].

Metode SAW dalam melakukan perhitungan diperlukan operasi normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang bisa mengukur sampai seluruh bobot alternatif yang terdapat. Rumus yang digunakan dalam perhitungan normalisasi yaitu :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Apabila nilai } j \text{ merupakan benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Apabila nilai } j \text{ merupakan cost} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

benefit = bila nilai sangat besar ialah terbaik

cost = bila nilai sangat kecil ialah terbaik

Max x_{ij} = nilai terbanyak dari tiap kriteria i

Min x_{ij} = nilai terkecil dari tiap kriteria i

x_{ij} = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = bobot nilai hasil normalisasi

dimana r_{ij} ialah bobot nilai hasil normalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Adapun cara buat melakukan perhitungan memakai metode SAW, ialah sebagai berikut:

1. Tentukan data alternatif (A)
2. Tetapkan kriteria-kriteria yang dipilih untuk penentuan beberapa alternatif (C_{ij})
3. Memberikan bobot pada tiap data kriteria dari setiap data alternatif yang ada
4. Memberikan nilai bobot preferensi yang cocok dengan tingkatan kepentingan pada tiap kriteria (W)
 $W = (W_1, W_2, W_3, \dots, W_j)$ (2)
5. Membuat matriks keputusan X yang diperoleh dari tabel nilai bobot pada tiap data kriteria dari tiap data alternatif yang ada. Nilai x untuk setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang telah ditetapkan, yang mana, $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

$$X : \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & X_{i3} & \dots & X_{ij} \end{bmatrix} \quad (3)$$

6. Membuat normalisasi matriks dengan cara melakukan perhitungan pada nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j

7. Nilai dari hasil perhitungan rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) akan terbentuk matriks ternormalisasi (R).

$$R : \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & r_{i3} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (4)$$

8. Hasil akhir dari nilai preferensi (V_i) yang diperoleh dari penjumlahan dari perkalian komponen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian dengan komponen kolom matriks (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (5)$$

Keterangan :

V_i = total nilai akhir preferensi dari tiap alternatif (A)

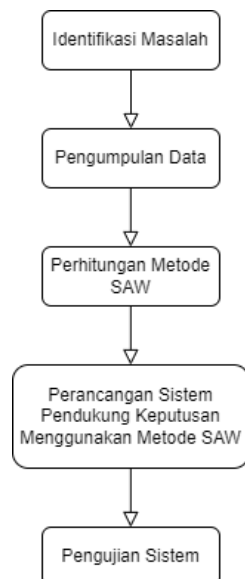
W_j = skor bobot yang sudah ditetapkan dari tiap kriteria (C)

r_{ij} = nilai dari perhitungan ternormalisasi

Nilai V_i (total nilai akhir dari setiap alternatif) yang lebih tinggi yaitu menunjukkan bahwa alternatif A_i merupakan pilihan yang dipilih atau direkomendasikan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan pada penelitian diuraikan sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah
 Pada tahap ini, dilakukan identifikasi masalah untuk mengkaji dan mengetahui masalah yang dihadapi pada perusahaan meubel di Desa Pegandon sesuai dengan kebutuhan

yang akan digunakan dalam merancang sistem.

2. Pengumpulan Data
 Pada tahapan ini, dilakukan pengumpulan data yang diperlukan sebagai bahan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Data tersebut akan diproses dalam tahap perhitungan menggunakan metode SAW untuk perancangan sistem.
3. Perhitungan Metode SAW
 Pada tahapan ini, dilakukan perhitungan seluruh data alternatif dan kriteria yang telah ditetapkan menggunakan metode SAW. Perhitungan pada metode SAW akan menghasilkan perankingan alternatif jenis kayu yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan meubel.
4. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW
 Pada tahap ini, dilakukan proses perancangan sistem yang akan dibangun sesuai dengan tahapan perhitungan metode SAW ke dalam perangkat lunak berbasis website.
5. Pengujian Sistem
 Pada tahap ini, sistem yang telah dibuat dilakukan pengujian menggunakan metode *blackbox* untuk memeriksa segala kemungkinan terjadinya kesalahan pada sistem.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang dipakai pada pengembangan sistem ini adalah metode *System Development Life Cycle* atau kerap disebut metode SDLC dengan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Model ini ialah cara untuk menangani kemajuan pemrograman yang efisien dan berurutan yang dimulai pada tingkat kerangka kerja dan berkembang melalui analisis, desain, kode, dan pengujian (testing). Model ini memiliki hambatan yang mengharuskan prasyarat yang terus berkembang. Tahapan-tahapan pada metode pengembangan model *waterfall* yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan
 Pada tahapan ini, analisa, pengumpulan kebutuhan, dan persyaratan sistem diselesaikan melalui cara observasi serta wawancara pada perusahaan meubel yang ada di Desa Pegandon untuk mendapatkan data dan fakta permasalahan, penyusunan tabel kebutuhan data yang akan digunakan untuk proses mendapatkan keputusan.
2. Desain
 Tahap ini menerjemahkan spesifikasi kebutuhan dari tahapan sebelumnya. Pada

tahapan ini, dilakukan perancangan antar muka (*user interface*) yang digunakan untuk memudahkan dalam proses pembuatan, untuk mengatasi masalah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum menyusun kode program.

3. Penulisan Kode Program

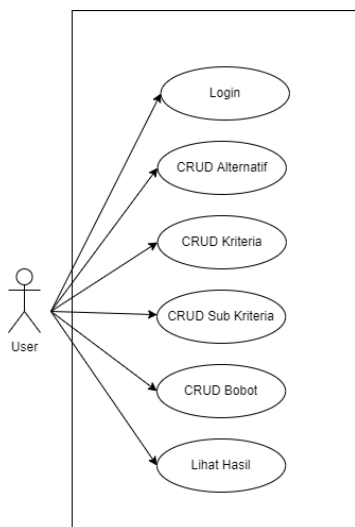
Tahap ini merupakan penyusunan kode program yang diselesaikan dengan menguraikan rencana kerangka kerja yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya ke dalam bahasa mesin yang dapat digunakan oleh perangkat keras.

4. Pengujian

Pada tahapan ini, kode program yang telah dikerjakan kemudian dilakukan interaksi pengujian untuk memeriksa segala kemungkinan terjadinya kesalahan dan memastikan bahwa sistem yang telah dikerjakan dapat berjalan dengan sukses dan sesuai dengan yang diinginkan.

3.3. Desain Sistem

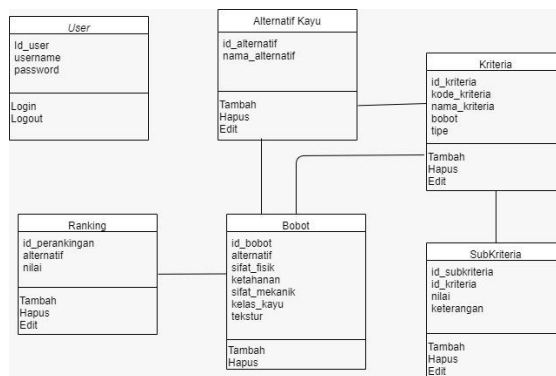
1. Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Use case pada gambar 2 menjelaskan user merupakan aktor yang berperan sebagai pengguna sistem pendukung keputusan penentuan jenis kayu yang diharuskan melakukan login terlebih dahulu untuk dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data alternatif, kriteria, sub kriteria, bobot, dan hasil dari perhitungan SAW.

2. Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

Class diagram pada Gambar 3 dapat menunjukkan hubungan setiap objek dan informasi yang meliputi data alternatif, kriteria, hasil dan perankingan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Metode SAW

Metode SAW dalam melakukan perhitungan diperlukan operasi normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang bisa mengukur sampai seluruh bobot alternatif yang terdapat. Adapun cara yang dilakukan dalam perhitungan menggunakan metode SAW, yaitu sebagai berikut :

1. Menetapkan kriteria-kriteria yang dipilih untuk penentuan beberapa alternatif C_{ij}

TABEL 1. KRITERIA

Kode Kriteria	Nama kriteria	Bobot
C1	Sifat fisik	0,25
C2	Ketahanan	0,25
C3	Sifat mekanik	0,20
C4	Kelas kayu	0,15
C5	Tekstur	0,15

2. Selanjutnya dilakukan pembobotan sub kriteria

TABEL 2. SUB KRITERIA SIFAT FISIK

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Sifat fisik	Sedang	1
	Keras	2
	Sangat keras	3

TABEL 3. SUB KRITERIA KETAHANAN KAYU

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Ketahan kayu	1 - 5 tahun	1
	5 - 10 tahun	2
	10 - 15 tahun	3
	15 - 20 tahun	4
	20 tahun keatas	5

TABEL 4. SUB KRITERIA SIFAT MEKANIK

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Sifat mekanik	Berat < 215	1
	Berat 300 - 215	2
	Berat 425 - 300	3
	Berat 650 - 425	4
	Berat > 650	5

TABEL 5. SUB KRITERIA KELAS KAYU

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Kelas kayu	Kekuatan < 0.30	1
	Kekuatan 0.30 - 0.40	2
	Kekuatan 0.4 - 0.60	3
	Kekuatan 0.60 - 0.90	4
	Kekuatan > 0.90	5

TABEL 6. SUB KRITERIA TEKSTUR

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Tekstur	Kasar	1
	Sedang	2
	Sedikit halus	3
	Halus	4

3. Memberikan nilai bobot pada setiap kriteria dari setiap data alternatif

TABEL 7. NILAI RATING

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Kayu jati	3	5	4	5	4
Kayu trembesi	2	3	4	3	4
Kayu mahoni	2	5	4	4	4
Kayu sungkai	2	2	4	4	1
Kayu mindi	3	3	4	3	4

Matriks :

$$\begin{Bmatrix} 3 & 5 & 4 & 5 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 3 & 4 \\ 2 & 5 & 4 & 4 & 4 \\ 2 & 2 & 4 & 4 & 1 \\ 3 & 3 & 4 & 3 & 4 \end{Bmatrix}$$

4. Membuat normalisasi matriks yaitu dengan melakukan perhitungan pada bobot nilai hasil normalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j

Normalisasi (C1)

$$r_{A1C1} = \frac{3}{\max\{3,2,2,2,3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{A2C1} = \frac{2}{\max\{3,2,2,2,3\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{A3C1} = \frac{2}{\max\{3,2,2,2,3\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{A4C1} = \frac{2}{\max\{3,2,2,2,3\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{A5C1} = \frac{3}{\max\{3,2,2,2,3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

Normalisasi C2

$$r_{A1C2} = \frac{5}{\max\{5,3,5,2,3\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{A2C2} = \frac{3}{\max\{5,3,5,2,3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{A3C2} = \frac{5}{\max\{5,3,5,2,3\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{A4C2} = \frac{2}{\max\{5,3,5,2,3\}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$r_{A5C2} = \frac{3}{\max\{5,3,5,2,3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Normalisasi C3

$$r_{A1C3} = \frac{4}{\max\{4,4,4,4,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{A2C3} = \frac{4}{\max\{4,4,4,4,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{A3C3} = \frac{4}{\max\{4,4,4,4,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{A4C3} = \frac{4}{\max\{4,4,4,4,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{A5C3} = \frac{4}{\max\{4,4,4,4,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

Normalisasi C4

$$r_{A1C4} = \frac{5}{\max\{5,3,4,4,3\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{A2C4} = \frac{3}{\max\{5,3,4,4,3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{A3C4} = \frac{4}{\max\{5,3,4,4,3\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{A4C4} = \frac{4}{\max\{5,3,4,4,3\}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{A5C4} = \frac{3}{\max\{5,3,4,4,3\}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Normalisasi C5

$$r_{A1C5} = \frac{4}{\max\{4,4,4,1,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{A2C5} = \frac{4}{\max\{4,4,4,1,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{A3C5} = \frac{4}{\max\{4,4,4,1,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{A4C5} = \frac{1}{\max\{4,4,4,1,4\}} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$r_{A5C5} = \frac{4}{\max\{4,4,4,1,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

Nilai dari hasil perhitungan rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) akan terbentuk matrik ternormalisasi (R).

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,67 & 0,6 & 1 & 0,6 & 1 \\ 0,67 & 1 & 1 & 0,8 & 1 \\ 0,67 & 0,4 & 1 & 0,8 & 0,25 \\ 1 & 0,6 & 1 & 0,6 & 1 \end{pmatrix}$$

- Hasil akhir dari nilai preferensi (V_i) yang diperoleh dari penjumlahan dari perkalian komponen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian dengan komponen kolom matriks (W).

$$V_{A1} = \{(1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,20) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,15)\} = 0,25 + 0,25 + 0,20 + 0,15 + 0,15 = 1$$

$$V_{A2} = \{(0,67 \times 0,25) + (0,6 \times 0,25) + (1 \times 0,20) + (0,6 \times 0,15) + (1 \times 0,15)\} = 0,1675 + 0,15 + 0,20 + 0,09 + 0,15 = 0,76$$

$$V_{A3} = \{(0,67 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,20) + (0,8 \times 0,15) + (1 \times 0,15)\} = 0,1675 + 0,25 + 0,20 + 0,12 + 0,15 = 0,89$$

$$V_{A4} = \{(0,67 \times 0,25) + (0,4 \times 0,25) + (1 \times 0,20) + (0,8 \times 0,15) + (0,25 \times 0,15)\} = 0,1675 + 0,1 + 0,20 + 0,12 + 0,037 = 0,62$$

$$V_{A5} = \{(1 \times 0,25) + (0,6 \times 0,25) + (1 \times 0,20) + (0,6 \times 0,15) + (1 \times 0,15)\} = 0,25 + 0,15 + 0,20 + 0,09 + 0,15 = 0,84$$

- Nilai V_i (total nilai akhir dari setiap alternatif) yang lebih tinggi yaitu menunjukkan bahwa alternatif A_i merupakan pilihan yang dipilih atau direkomendasikan.

TABEL 8. RANKING

Alternatif	Hasil	Perankingan
A1	1	1
A2	0,76	4
A3	0,89	2
A4	0,62	5
A5	0,84	3

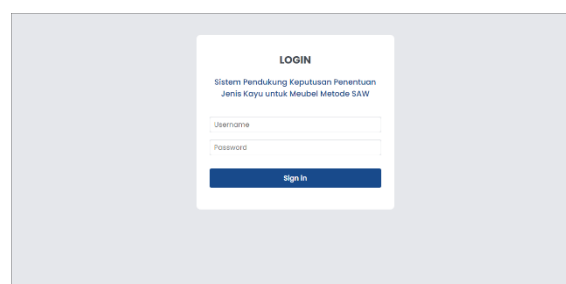
Berdasarkan hasil dari perhitungan diatas penggunaan metode SAW dalam pencarian alternatif jenis kayu sebagai bahan pembuatan meubel menggunakan metode SAW dapat diketahui hasil nilai paling tinggi adalah pada alternatif A1 yaitu kayu jati dengan nilai preferensi 1.

4.2. Perancangan Tampilan Antarmuka

Antarmuka aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan jenis kayu untuk bahan meubel menggunakan metode SAW dibuat berdasarkan perancangan antarmuka yang telah dibuat sehingga aplikasi dapat dioperasikan dengan mudah oleh pengguna (*user friendly*). Tampilan antarmuka sistem pada penelitian ini sebagai berikut :

4.2.1. Antarmuka Login

Tampilan antarmuka yang pertama muncul saat aplikasi dijalankan yaitu tampilan login seperti pada Gambar 4. Pengguna diharuskan login terlebih dahulu sebelum menggunakan dan mengakses menu-menu pada aplikasi. Pengguna memasukkan nama pengguna dan *password* untuk melakukan proses login, setelah proses login berhasil pengguna akan diarahkan ke menu utama yaitu menu alternatif.



Gambar 4. Antarmuka Login

4.2.2. Antarmuka Alternatif

Antarmuka alternatif merupakan data kayu yang dijadikan alternatif yang akan diolah oleh sistem, terdapat tombol tambah data alternatif, ubah, dan hapus. Tombol tambah alternatif, pengguna dapat langsung menambah data alternatif dengan mengisi *form* yang ada disamping tombol tambah data. Pengguna langsung memasukkan nama alternatif jenis kayu yang ingin diolah datanya. Antarmuka alternatif bisa dilihat di Gambar 5.

NO	ALTERNATIF	Aksi
1	Kayu Jati	[Edit] [Hapus]
2	Kayu Mahoni	[Edit] [Hapus]
3	Kayu Mindi	[Edit] [Hapus]
4	Kayu Trembesi	[Edit] [Hapus]
5	Kayu Sengul	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Antarmuka Alternatif

4.2.3. Antarmuka Kriteria

Antarmuka kriteria merupakan data kriteria kayu yang akan diolah oleh sistem. Isi dari tabel kriteria terdapat kode, nama kriteria, bobot, tipe, tombol tambah data kriteria, ubah, dan hapus. Antarmuka kriteria bisa dilihat di Gambar 6.

NO	KODE	NAMA KRITERIA	BOBOT	TIPS	Aksi
1	C1	Sifat Fisik	0.25	Benefit	[Edit] [Hapus]
2	C2	Ketahanan	0.25	Benefit	[Edit] [Hapus]
3	C3	Sifat Mekanik	0.2	Benefit	[Edit] [Hapus]
4	C4	Kelas Kayu	0.15	Benefit	[Edit] [Hapus]
5	C5	Tekstur	0.15	Benefit	[Edit] [Hapus]

Gambar 6. Antarmuka Kriteria

4.2.4. Antarmuka Sub Kriteria

Antarmuka sub kriteria merupakan data sub kriteria dari setiap kriteria yang akan diolah oleh sistem. Isi dari tabel sub kriteria terdapat nama kriteria, keterangan sub kriteria, dan nilai, kemudian terdapat tombol tambah data sub kriteria, ubah, dan hapus. Antarmuka sub kriteria bisa dilihat di Gambar 7.

NO	NAMA KRITERIA	SUB KRITERIA	NILAI	Aksi
1	Sifat Fisik	Sedang	1	[Edit] [Hapus]
2	Sifat Fisik	Keras	2	[Edit] [Hapus]
3	Sifat Fisik	Sangat Keras	3	[Edit] [Hapus]
4	Ketahanan	1 - 5 Tahun	1	[Edit] [Hapus]
5	Ketahanan	5 - 10 Tahun	2	[Edit] [Hapus]
6	Ketahanan	10 - 15 Tahun	3	[Edit] [Hapus]
7	Ketahanan	15 - 20 Tahun	4	[Edit] [Hapus]

Gambar 7. Antarmuka Sub Kriteria

4.2.5. Antarmuka Bobot

Antarmuka bobot terdapat nilai bobot setiap kriteria pada setiap data alternatif kayu yang dibutuhkan dan diolah oleh sistem. Isi dari tabel bobot terdapat nama alternatif kayu, kemudian kriteria yang meliputi sifat fisik, ketahanan, sifat mekanik, kelas kayu, dan tekstur yang diberikan nilai bobot untuk setiap alternatif, lalu terdapat tombol tambah bobot dan hapus. Antarmuka bobot bisa dilihat di Gambar 8.

NO	ALTERNATIF	SIFAT FISIK	KETAHANAN	SIFAT MEKANIK	KELAS KAYU	TEKSTUR	Aksi
1	Kayu Jati	3	5	4	5	4	[Edit] [Hapus]
2	Kayu Trembesi	2	3	4	3	4	[Edit] [Hapus]
3	Kayu Mahoni	2	5	4	4	4	[Edit] [Hapus]
4	Kayu Sengul	2	2	4	4	1	[Edit] [Hapus]
5	Kayu Mindi	3	3	4	3	4	[Edit] [Hapus]

Gambar 8. Antarmuka Bobot

4.2.6. Antarmuka Hasil

Antarmuka hasil menampilkan hasil akhir perankingan alternatif yang diproses dari perhitungan menggunakan metode SAW, terdapat nilai hasil dari matriks keputusan, normalisasi matriks r, dan nilai hasil dari perankingan untuk rekomendasi jenis kayu yang terbaik. Antarmuka hasil bisa dilihat di Gambar 9.

NO	ALTERNATIF	SIFAT FISIK	KETAHANAN	SIFAT MEKANIK	KELAS KAYU	TEKSTUR
1	Kayu Jati	3	5	4	5	4
2	Kayu Trembesi	2	3	4	3	4
3	Kayu Mahoni	2	5	4	4	4
4	Kayu Sengul	2	2	4	4	1
5	Kayu Mindi	3	3	4	3	4

NO	ALTERNATIF	SIFAT FISIK	KETAHANAN	SIFAT MEKANIK	KELAS KAYU	TEKSTUR	Aksi
1	Kayu Jati	1	1	1	1	1	[Edit] [Hapus]

Gambar 9. Antarmuka Hasil

4.3. Pengujian Sistem

Pengujian pada kesesuaian fungsi dari sistem yang dibangun diuji dengan metode *Blackbox* dimana metode ini dilakukan dengan menguji langsung sistem mana yang bekerja secara fungsionalitas.

TABEL 9. PENGUJIAN *BLACKBOX*

No	Skenario	Pengujian	Hasil
1	Login	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Berhasil
		Validasi <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Berhasil
2	Halaman Alternatif	CRUD Data Alternatif	Berhasil
3	Halaman Kriteria	CRUD Data Kriteria	Berhasil
4	Halaman Sub Kriteria	CRUD Data Sub Kriteria	Berhasil
5	Halaman Bobot	CRUD Data Bobot	Berhasil
6	Halaman Hasil	Melihat hasil perhitungan	Berhasil

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pada pembahasan serta pengujian sistem ini, didapatkan kesimpulan bahwa perhitungan metode SAW dapat memperoleh hasil perankingan alternatif kayu yang terbaik untuk bahan meubel sebagai rujukan bagi pengusaha meubel di Desa Pegandon, yaitu didapatkan kayu jati dengan nilai preferensi paling tinggi yaitu 1, kemudian kayu mahoni dengan nilai 0,89, kayu mindi 0,84, kayu trembesi 0,76, dan kayu sungkai 0,62, dengan kriteria yang ditentukan yaitu sifat fisik, ketahanan, sifat mekanik, kelas kayu, dan tekstur, sehingga lebih mudah didapatkan untuk mengetahui jenis kayu mana yang lebih baik dan sesuai dengan pilihan yang diinginkan.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menerapkan sistem penentuan jenis kayu untuk bahan meubel pada aplikasi mobile dan dapat menambah alternatif kayu yang diperhitungkan untuk mendapatkan hasil yang lebih bervariasi.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada FTII Universitas Stikubank Semarang dalam berpartisipasi memberikan dukungan serta bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan sahabat-sahabat yang telah memberikan banyak masukan dan dukungan baik berupa moral maupun material kepada peneliti, serta terima kasih kepada JIRE (Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik) yang telah bersedia untuk mereview naskah paper ini, semoga naskah paper ini dapat diterbitkan dan memberikan manfaat bagi pembaca atau peneliti selanjutnya.

Daftar Pustaka:

- [1] R. E. Sari, "Penentuan Kualitas Kayu Untuk Kerajinan Meubel dengan Metode AHP," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 2015, pp. 103–107.
- [2] Rusliyawati, Damayanti, and S. Nata Prawira, "Implementasi Metode SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Model Social Customer Relationship Management," *Jurnal Ilmiah Edutic*, vol. 7, no. 1, pp. 12–19, 2020.
- [3] R. Ristiana and Y. Jumaryadi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wedding Organizer Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 25–30, Jan. 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i1.946.
- [4] S. Aisyah, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Analisis Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan Metode SAW Pada Perusahaan Leasing," *Jurnal Teknovasi*, vol. 6, no. 1, pp. 1–16, 2019.
- [5] Muqorrobin, A. Apriliyani, and Kusriani, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. XIV, no. 1, pp. 76–85, 2019.
- [6] S. Nurlela, S. Hadiani, and L. Yusuf, "Penyeleksian Jurusan Terfavorit Pada SMK Sirajul Falah Dengan Metode SAW," *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 1–6, 2019, [Online]. Available: www.nusamandiri.ac.id

- [7] F. Sari, *Metode dalam Pengambilan Keputusan*, Cetakan pertama. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- [8] E. Ali, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Cetakan Pertama, Yogyakarta : CV MFA, 2019, pp. 36-39.
- [9] Nurfadillah, A. Z. Syah, and A. Nata, "Implementasi Metode Analytic Network Process (ANP) dalam Menentukan Jenis Kayu Terbaik Sebagai Bahan Baku Produksi Mebel," Seminar Nasional Informatika (SENATIKA), 2021.
- [10] L. Karlinasari, F. S. Yoresta, and T. Priadi, "Karakteristik Perubahan Warna dan Kekerasan Kayu Termodifikasi Panas pada Berbagai Suhu dan Jenis Kayu," *J. Ilmu Teknol. Kayu Tropis*, Vol. 16, No. 1, 68-82, 2018.
- [11] M. Muslich and S. Ruliaty, "Ketahanan 45 Jenis Kayu Indonesia Terhadap Rayap Kayu Kering Dan Rayap Tanah," *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, Vol. 34, No. 1, 51-59, 2016.
- [12] N. Aini, E. Hasmin, and S. Aisa, "Sistem Pendukung Keputusan Deteksi Kecerdasan Anak Menggunakan Metode Topsis Berbasis Android," *Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika*, Vol. 4, No. 2, 115-124, 2021.
- [13] Haryadi, C et. all, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Bantuan Dana Hibah Penelitian dengan Metode Analytic Network Proce (ANP)," *Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika*, Vol. 4, No. 1, 1-11, 2021.
- [14] W. Setiyaningsih, "Konsep Sistem Pendukung Keputusan," Cetakan Pertama, Malang : Yayasan Edelweis, 2015, pp. 1-21.
- [15] J. Simatupang, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW Studi Kasus Amik Mahaputra Riau," *Jurnal Intra-Tech*, Vol. 2, No. 1, 78-82, 2018.