

PREDIKSI KUALITAS RENDEMEN TEBU DENGAN METODE AHP - SAW

Ginanjari Delli Priyo Putro¹, Nurul Hidayat², Edy Santoso³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran No.8 Malang, Informatika, Gedung A PTIIK – UB

Email : object478@gmail.com¹, ntyadiah@ub.ac.id², edy144@ub.ac.id³

ABSTRAK

Rendemen tebu merupakan hasil pengolahan dari nira tebu dengan cara tebu diperas menggunakan ekstraktor pada pabrik gula di Indonesia. pada konteks Indonesia faktor rendemen sangat penting. Karena tebu hasil panen dari petani tidak diolah sendiri melainkan dijual kepada pabrik gula (PG). Petani menjual tebu kepada pabrik gula dengan cara bagi hasil, sesuai dengan SK menteri Pertanian nomor 05/SK/MENTAN/BIMAS/IV/1990. Kurangnya pengetahuan petani tebu akan kerumitan perhitungan rendemen dapat membuat petani berburuk sangka kepada pihak pabrik gula mengenai penetapan rendemen. Petani curiga kemungkinan pabrik gula (PG) memanipulasi hasil rendemen tebu. Dalam penelitian ini menggunakan perpaduan 2 metode yaitu metode AHP sebagai metode pembobotan, dan metode SAW sebagai metode pemeringkatan rendemen. Kriteria yang digunakan pada sistem pendukung keputusan ini adalah adalah panjang tebu (cm), diameter tebu, banyak ruas tebu, berat per meter, persen brix (%), harkat kemurnian dan nira. Dan data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari pabrik gula semboro pada tahun 2013. Bahasa pemrograman java digunakan pada implementasi dari penelitian ini, hasil dari pengujian fungsional, sistem pendukung keputusan ini telah memenuhi analisis kebutuhan, dari pengujian sensitivitas terdapat kriteria yang sensitif yaitu nira. Sistem yang dibangun memiliki preferensi terbesar sebesar 0.91992 dan rendemen yang memiliki kualitas tertinggi diperoleh ID snyvak 1408036. Hasil pengujian akurasi dari sistem diperoleh nilai sebesar 61.5%. Adanya sistem ini, diharapkan dapat memberikan solusi bagi petani untuk mengetahui kualitas rendemen tertinggi dari hasil preferensi yang didapat dari sistem.

Kata kunci : rendemen tebu, sistem pendukung keputusan, metode AHP, metode SAW,

ABSTRACT

Rendemen is processed from sugar cane juice squeezed sugar cane using the extractor at the sugar factory in Indonesia. from context of Indonesia is rendemen very important factor. Sugar cane harvested from the farmers themselves are not processed but sold to a sugar factory (PG). Farmers harvest sugarcane are not processed themselves but they sold it to sugar mill or sugar factory. Farmers shared their revenue with cane mill according to the agriculture decree number 05 Agriculture/SK/Ministry of Agriculture /BIMAS/IV/1990. Lack of knowledge of complexity rendemen calculation can make farmer prejudice to factory, farmers suspect the possibility of a sugar factory (PG) manipulates rendemen. In this study using AHP as the weighting method and the method of SAW as a method of ranking the yield. The criteria used are sugar cane is the length (cm), diameter cane, many sugarcane segment, the weight per meter, percent brix (%), purity and sugar cane juice. Data used were obtained from Semboro sugar factory 2013. Implementation of this decision support system using the Java programming language, the results of functional testing, decision support systems have been fulfilling the needs, result sensitivity test there sensitive criteria there is nira or sugar cane juice. The system result have the greatest preference at 0.91992 and the highest rendemen quality is obtained by synvak number 1408036. System accuracy tests result get 61.5% accuracy, system, is expected to provide a solution for farmers to know the quality of the highest rendemen results obtained from the system preferences.

Keywords: rendemen, Decision support sytem, AHP method, SAW method, sugarcane juice.

Rendemen, Decision support sytem, AHP method, SAW method, sugarcane juice.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumber daya alam yang berlimpah merupakan karunia Tuhan kepada rakyat Indonesia, salah satu bentuk sumber daya alam yang dimiliki negara

Indonesia adalah tanah yang subur. memiliki lahan yang subur sehingga banyak penduduk Indonesia berprofesi sebagai petani, Sektor pertanian menopang tiang perekonomian Indonesia artinya pertanian memenuhi kebutuhan pokok dan ekonomi rakyat

Indonesia. Tanaman tebu merupakan komoditas yang banyak ditanam oleh petani di Indonesia. Salah satu hasil olahan dari tanaman tebu adalah gula dan gula merupakan salah satu dari kebutuhan pokok masyarakat (Anon, 2015).

Pada tahun 1930 Indonesia bersaing dengan negara kuba untuk menjadi pengeksport gula terbesar, pada saat itu Indonesia mempunyai pabrik gula sebanyak 179 unit namun pada tahun 1990 negara Indonesia mengalami kemerosotan dalam produksi gula hanya 58 unit pabrik yang beroperasi di seluruh Indonesia.

Gula merupakan hasil kristalisasi dari larutan perasan tebu yang telah melalui tahapan-tahapan pemrosesan di Pabrik gula. Gula biasanya berwarna putih namun juga ada yang berwarna coklat yaitu *raw sugar*. Gula memiliki banyak varian diantaranya gula pasir, gula pasir kasar, gula balok, gula icing, gula batu, gula merah, gula aren, dan *brown sugar*. Salah satu jenis gula yang sering dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah jenis gula kristal atau gula pasir. Gula sukrosa merupakan karbohidrat yang termasuk disakarida. Sukrosa merupakan hasil dari sintesa biokimia antara 2 buah monosakarida yaitu D-glukosa dan D-fruktosa. Monosakarida pembentuk sukrosa tersebut dihasilkan dari proses fotosintesis gas CO₂ dan H₂O. Ada berbagai macam bahan baku untuk membuat gula, namun hampir sebagian besar produksi gula berasal dari tanaman tebu.

Tebu atau *Saccharum officinarum* L. Merupakan tanaman yang tergolong pada *family gramineae* yaitu rumput-rumputan. Tebu merupakan tanaman yang memiliki kandungan sukrosa yang tinggi (Wijayanti, 2008). Bentuk pohon dari tanaman tebu yaitu batangnya membentuk pajang keatas, dan terdapat ruas-ruas pada batangnya. Di Indonesia tanaman tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Sumatra, selain di pulau Jawa dan Sumatra tanaman ini juga bisa hidup di iklim udara sedang sampai panas. Kondisi tanah yang dapat mendukung pertumbuhan tebu secara optimal yaitu memiliki beberapa kriteria kering basah yaitu curah hujan kurang dari 2000 mm setahun, pH tanah lebih dari 6.4 serta ketinggian tanah kurang dari 500 meter dari permukaan laut (dpl) (Fauzantoro, 2013).

Rendemen tebu merupakan hasil pengolahan dari nira tebu dengan cara tebu diperas menggunakan alat ekstraktor pada pabrik gula di Indonesia. Pada konteks Indonesia faktor rendemen sangat penting, karena tebu hasil panen dari petani tidak diolah sendiri melainkan dijual kepada pabrik gula. Petani menjual tebu kepada pabrik gula dengan cara bagi hasil, sesuai dengan SK menteri Pertanian nomor 05/SK/MENTAN/BIMAS/IV/1990. Kurangnya pengetahuan petani tebu akan kerumitan perhitungan rendemen dapat membuat petani berburuk sangka kepada pihak pabrik gula mengenai penetapan rendemen. Petani curiga kemungkinan pabrik gula (PG) memanipulasi hasil rendemen tebu.

Perkembangan teknologi komputer modern memungkinkan membantu seseorang dalam memprediksi kualitas rendemen tebu. Untuk menentukan kualitas rendemen diperlukan pengetahuan (*knowledge*) bagaimana mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas rendemen tebu. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas rendemen tebu adalah berat per meter, brix, harkat kemurnian (HK), banyak ruas tebu, dan nira.

Thomas L. Saaty adalah orang yang pertama kali mempopulerkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pada dasarnya metode AHP ini memecah suatu intuisi kompleks dan tidak terstruktur ke dalam bagian-bagiannya. Dalam penyelesaiannya AHP memiliki beberapa tahapan yang harus diselesaikan.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pertama kali dimanfaatkan oleh Churchman dan Ackoff untuk mengatasi masalah seleksi portofolio. Metode SAW merupakan metode yang populer dan biasa digunakan untuk MADM (*Multi Attribute Decision Making*). Dalam aplikasi MADM, jika mengasumsikan adanya hubungan yang saling independen antar kriteria dan setelah menghitung bobot relatif dan skor kinerja masing-masing kriteria, maka metode SAW merupakan metode yang sesuai untuk membuat pemeringkatan dari alternatif-alternatif yang ada (Churchman, 1954).

Penelitian serupa telah dilakukan oleh Silvia Agustina (2013) dengan objek yang berbeda yaitu nasabah dealer Suzuki memfokuskan pada penentuan prioritas pelanggan dealer Suzuki Soekarno-Hatta Malang menggunakan metode AHP dan SAW.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang dapat diperoleh suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi metode AHP-SAW untuk menentukan prediksi kualitas rendemen tanaman tebu.
2. Bagaimana tingkat sensitivitas setiap kriteria dalam pengujian sensitivitas.
3. Bagaimana tingkat akurasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan kualitas rendemen tebu menggunakan metode AHP-SAW.

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Menerapkan metode AHP-SAW ke dalam sistem prediksi rendemen tebu.
2. Menguji tingkat sensitivitas kriteria dengan pengujian sensitivitas untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil preferensi.
3. Menguji tingkat akurasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan kualitas rendemen tebu menggunakan metode AHP – SAW.

1.4. Manfaat

Manfaat yang dapat di ambil dari skripsi ini adalah membantu kelompok petani tebu dalam memprediksi kualitas rendemen tanaman tebu agar petani mampu mengetahui prakiraan hasil rendemen tebu yang telah dihasilkan.

1.5. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, permasalahan dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Parameter yang digunakan untuk memprediksi hasil kualitas rendemen tebu adalah Panjang tebu (cm), diameter tebu (cm), banyak ruas tebu, berat per meter, persen brix(%), harkat kemurnian (HK) dan nira.
2. Data yang digunakan untuk skripsi ini adalah data yang diperoleh dari PG Semboro berupa data kemasakan tebu, Jember pada tahun 2013.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Scott Morton mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai “sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur” (1970 disitasi dalam Turban, Ting-Peng, & Aronson, 2007). Kemudian, menurut (Hermawan, 2005) sistem pendukung keputusan atau SPK didefinisikan secara khusus sebagai sebuah sistem yang dibuat untuk membantu manajer menyelesaikan masalah semi terstruktur dengan cara memberi informasi yang menuju kepada keputusan tertentu.

Sedangkan menurut Little (1980 disitasi dalam Turban, Ting-Peng, & Aronson, 2007.) sistem pendukung keputusan sebagai “sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan”. Little menyarankan bahwa keberhasilan sistem diperlukan kesederhanaan, kecepatan, mudah dikontrol, adaptif, lengkap dengan isu isu penting, dan mudah berkomunikasi. Alter mendefinisikan perbedaan antara sistem pendukung keputusan dengan *electronic data processing* atau EDP dalam lima dimensi. (1980 disitasi dalam Turban, Ting-Peng, & Aronson, 2007.)

Perbedaan antara sistem pendukung keputusan dengan *electronic data processing* atau EDP dalam lima dimensi. Perbedaan SPK dan EDP ditunjukkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan SPK dengan EDP

Dimensi	SPK	EDP
---------	-----	-----

Penggunaan	Aktif	Pasif
Pengguna	Lini manajemen dan staff	Klerikal
Tujuan	Keefektifan	Efisiensi mekanis
Horison Waktu	Masa sekarang dan masa datang	Masa lalu
Tujuan	Fleksibilitas	Konsistensi

Sumber : (Turban, 2007)

2.2. Analytical Herarchy Process

Metode *Analytical Herarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang menggunakan faktor-faktor logika, intuisi, pengalaman, pengetahuan, emosi, dan rasa untuk dioptimasi dalam suatu proses yang sistematis, serta mampu membandingkan secara berpasangan hal-hal yang tidak dapat diraba maupun yang dapat diraba, data kuantitatif maupun kualitatif. AHP merupakan suatu model sistem pendukung keputusan yang akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki (Agustina, 2013).

Tahapan AHP:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, kemudian menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
2. Mendefinisikan perbandingan berpasangan Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty, untuk berbagai persoalan, skala 1-9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Skala penilaian perbandingan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel.2.2 Skala Penilaian Perbandingan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya.

7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan.

Sumber: (Kusrini, 2007)

3. Menentukan prioritas elemen

Langkah dalam menentukan prioritas elemen adalah:

 - a. Membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi dengan menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.

Tabel susunan matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Susunan Matriks Perbandingan Berpasangan

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
C_1	1	C_{12}	C_{13}	C_{14}	C_{15}
C_2	C_{ij}	1	C_{23}	C_{24}	C_{25}
C_3	C_{ij}	C_{ij}	1	C_{34}	C_{35}
C_4	C_{ij}	C_{ij}	C_{ij}	1	C_{45}
C_5	C_{ij}	C_{ij}	C_{ij}	C_{ij}	1

Rumus perhitungan untuk mengisi kolom C_{ij} adalah dengan Persamaan 2-1.

$$C_{ij} = 1/C_{ji} \dots \dots \dots (2.1)$$

4. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Langkah-langkah menentukan sintesis adalah:

 - a. Menjumlah nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
 - b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks. Perhitungan normalisasi matriks dengan menggunakan Persamaan 2.2.

$$\text{Nilai elemen baru} = \frac{\text{Nilai setiap elemen matriks awal}}{\text{jumlah kolom lama}} \dots \dots \dots (2.2)$$

5. Pembobotan

Pembobotan dengan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah kriteria dengan Persamaan 2-3.

$$\text{Bobot prioritas} = \frac{\text{jumlah baris}}{\text{jumlah kriteria}} \dots \dots \dots (2.3)$$

6. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena dalam menentukan keputusan tidak dapat berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Langkah-langkah dalam mengukur konsistensi adalah:

 - a. Mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
 - b. Tiap baris dijumlahkan dan hasilnya dibagi dengan prioritas relatif yang bersangkutan.
 - c. Hasil bagi tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan nilai λ_{max}

7. Menghitung *Consistency Index* (CI)

Untuk menghitung CI menggunakan Persamaan 2-4 dimana n adalah banyak elemen.

$$CI = (\lambda_{max} - n)/(n - 1) \dots \dots \dots (2.4)$$

8. Menghitung *Consistency Ration* (CR)

Untuk menghitung CR menggunakan Persamaan 2-5.

$$CR = CI/RI \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana:
 CR = *Consistency Ratio*
 CI = *Consistency Index*
 RI = *Ratio Indeks* berdasarkan Tabel 2.4

Tabel *Ratio Index* ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 *Ratio Index*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

9. Memeriksa konsistensi hierarki berdasarkan hasil CR. Jika nilainya < 0,1 maka hasil bisa dinyatakan benar, namun jika nilainya > 0,1 maka penilaian data harus diperbaiki.

2.3. Simple Additive Weighting

Metode SAW dikenal juga dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. (Agustina, 2013).

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut terdapat pada Persamaan 2.6.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana:

- r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi dari alternative A_i pada atribut C_j
- i = 1,2,... m
- j = 1,2,...n
- Max_i = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Min_i = nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- x_{ij} = baris dan kolom dari matriks
- Benefit = jika nilai terbesar adalah yang terbaik
- Cost = jika nilai terkecil adalah yang terbaik

Nilai preferensi untuk setiap alternative V_i dinyatakan pada Persamaan 2-7. Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i lebih terpilih.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \dots \dots \dots (2.7)$$

Dimana:

- V_i = peringkat untuk setiap alternatif F
- W_j = nilai bobot untuk setiap kriteria
- r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Langkah-langkah untuk penyelesaian pada metode SAW antara lain :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu (C_j)
2. Memberikan nilai setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang sudah ditentukan, dimana nilai $i = 1,2, \dots, m$ dan nilai $j = 1,2, \dots, n$.
3. Memberikan nilai bobot W pada masing-masing kriteria.

4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_j), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan Persamaan 2.6 yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga didapat matriks ternormalisasi R .
5. Hasil akhir yang diperoleh dari setiap proses pemeringkatan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot seperti pada Persamaan 2.7 sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative terbaik (A_i) sebagai solusi.

2.4. Tanaman Tebu

Tanaman tebu atau dalam bahasa Latin disebut *Saccharum officinarum L*, Memiliki morfologi hampir sama dengan famili rumput rumputan. Tanaman ini memiliki tinggi batang 2 hingga 5 meter. Pada bagian pangkal sampai pertengahan batang memiliki ruas yang panjang. Sedangkan pada bagian pucuk memiliki ruas yang pendek. Pada bagian pucuk batang terdapat titik tumbuh yang penting untuk pertumbuhan meninggi. Warna daun tebu bermacam macam ada hijau tua, hijau kekuningan merah keunguan dan lain lain. Tanaman tebu tumbuh dengan baik di iklim tropis. Umur tanaman tebu sejak bibit ditanam hingga bisa dipanen memerlukan waktu kurang lebih 1 tahun. Tebu memerlukan suhu udara minimal 24 derajat Celcius maksimal 34° Celcius untuk pertumbuhan. Sedangkan suhu optimal untuk pertumbuhan tebu adalah 30° Celcius. kelembapan yang diperlukan antara 45%-65%. Tanaman tebu dapat ditanam padah tanah yang memilki pH antara 5.5 sampai 7.0 (Leovici, 2012).

2.5. Rendemen Tebu

Rendemen merupakan cerminan dari kualitas tebu, yaitu nilai yang menunjukkan jumlah gula potensial yang terdapat pada tebu yang dapat diperah. Besar kecilnya rendemen dipengaruhi oleh kualitas tebu serta efisiensi dari pabrik gula. Salah satu indikator bagus atau tidaknya industri gula adalah rendemen tebu. Sebagai mana dijelaskan rendemen tebu 10%, artinya adalah bahwa dari 100 kg tebu yang digilingkan di pabrik gula akan diperoleh gula sebanyak 10 kg. (Eip Kominfo, 2014) Beberapa kriteria yang memengaruhi rendemen tebu yaitu:

1. Brix

Brix merupakan bahan kering yang terlarut pada nira mentah yang didapat dari proses penggilingan tebu yang terdiri atas gula dan bukan gula. *Bx* merupakan skala yang digunakan untuk mengukur kandungan gula



dengan menggunakan refraktometer pada jus gula.

2. Nira

Nira Tebu merupakan cairan hasil dari pengolahan tanaman tebu dengan cara digiling. Nira tebu memiliki warna coklat kehijauan, Nira tebu memiliki beberapa kandungan yaitu: air, gula sukrosa, gula reduksi, zat anorganik, zat organik dan serabut.

3. Harkat Kemurnian

Harkat kemurnian merupakan metode pengukuran nilai kemurnian nira Harkat kemurnian biasanya dinyatakan dengan satuan HK. Semakin tinggi nilai HK maka memiliki kandungan ion Ca^{2+} yang rendah.

2.6. Pengujian Sensitivitas

Uji sensitivitas dilakukan dengan mengubah bobot kriteria. Perubahan nilai bobot tiap kriteria atau subkriteria dilakukan dengan menurunkan maupun menaikkan bobot secara acak untuk melihat kecenderungan hasil pemeringkatan alternatif apakah akan berubah atau tidak. Suatu kriteria dikatakan sensitif jika perubahan bobot tersebut mengubah urutan pemeringkatan dilihat dari nilai kedekatan relatif (Himaah dan Ciptomulyono, 2007). Persamaan untuk pengujian sensitivitas dapat dilihat pada Persamaan 2.8.

$$bobot\ lama \times input\ user = bobot\ baru \dots\dots(2.8).$$

2.7. Pengujian Akurasi

Akurasi adalah ukuran kedekatan suatu hasil pengukuran dengan angka sebenarnya. Pengujian akurasi pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam menghasilkan prediksi. Perhitungan akurasi dapat menggunakan rumus yang ditunjukkan pada Persamaan 2.9 (Hanafi, 2013)

$$Akurasi = \frac{\sum data\ uji\ benar}{\sum data\ uji} \times 100 \dots\dots\dots(2.9)$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metode penelitian ini berisi tentang pembahasan metodologi yang digunakan dalam penelitian yang berjudul “penentuan prioritas pelanggan dealer Suzuki Soekarno-Hatta Malang menggunakan metode AHP dan SAW” secara umum tahapan dari penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alir Metodologi Penelitian
Penjelasan langkah-langkah pada gambar 3.1 adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari berbagai literatur tentang metode AHP dan SAW serta kualitas rendemen tebu
2. Pengumpulan data set yang digunakan untuk data latih ,yaitu data set rendemen tebu.
3. Melakukan analisis dan perancangan sistem menggunakan algoritma AHP dan SAW untuk prediksi tanaman tebu
4. Perancangan sistem merupakan langkah yang diperlukan untuk membuat sistem, baik dari model maupun arsitektur. Langkah–langkah kerja sistem disesuaikan dengan arsitektur yang telah dirancang.
5. Implementasi sistem yaitu proses menerapkan rancangan yang sudah dibuat pada bab sebelumnya ke dalam sistem.
6. Pada proses uji coba sistem, dilakukan pengujian untuk melihat apakah sistem sudah memenuhi rancangan yang sudah dibuat sebelumnya.
7. Kesimpulan diambil dari analisis hasil pengujian setelah semua tahapan perancangan, implementasi, dan pengujian sistem terselesaikan. Analisis hasil menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP) Simple Additive weighting (SAW)*. Pada tahap terakhir adalah penulisan saran yang berguna untuk memberikan masukan atas hasil yang telah dilakukan.

3.1. Studi Literatur

Pada tahapan digunakan untuk memahami konsep dan dasar teori yang diterapkan dalam penelitian “Prediksi Rendemen Tebu dengan metode AHP-SAW”. Berikut ini merupakan teori yang akan dipelajari dalam studi literatur:

1. Pengetahuan dasar tentang rendemen tebu
2. Metode AHP
3. Metode SAW

Literatur diperoleh dari jurnal, *e-book*, buku, penelitian sebelumnya dan artikel-artikel dari *internet* yang dipandang layak dan berhubungan dengan tema penelitian.

3.2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data mengenai variabel-variabel yang mempengaruhi hasil rendemen tebu. Metode pengumpulan data untuk penelitian ini diperoleh dari PG Semboro. Sedangkan pembobotan kriteria dari rendemen tebu diperoleh melalui wawancara dengan pakar. Penulis menggunakan data dan pakar dari lokasi yang berbeda karena sistem analisis kemasakan tebu antara PG Meritjan dan Semboro yang memiliki kesamaan. Berdasarkan tabel 3.1, penentuan kebutuhan data penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pembobotan kriteria rendemen diperoleh dari pakar rendemen tebu, Totok, S.p,M.M. dengan metode wawancara.
2. Data dan kriteria rendemen tebu didapat dari pabrik gula Semboro Jember diperpleh dengan cara observasi.

Tabel 3.2 Penentuan Kebutuhan Data Penelitian

No	Kebutuhan Data	Sumber Data	Metode	Kegunaan Data
1.	Pembobotan kriteria.	Pakar	Wawancara	Dasar pembobotan kriteria rendemen tebu.
2.	Data kriteria dari rendemen tebu	PG Semboro	Observasi	Digunakan pada proses perhitungan metode AHP dan SAW.

3.3. Analisis Kebutuhan Sistem

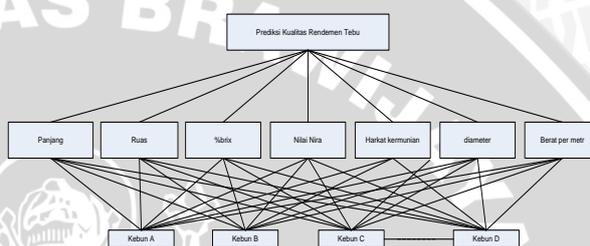
Pada tahapan ini akan dilakukan analisa kebutuhan yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan oleh sistem ini nantinya serta menjelaskan mengenai spesifikasi mengenai kebutuhan perangkat yang digunakan baik *hardware* maupun *software*.

4. PERHITUNGAN MANUAL

Langkah langkah dalam menentukan bobot kriteria dengan metode ahp adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Hierarki Prediksi Kualitas Rendemen Tebu

Hierarki akan dibuat menjadi 3 level.



Gambar 4.1 Hierarki AHP Kualitas Rendemen Tebu

Dari hierarki yang pada gambar 4.1, kriteria yang digunakan dalam prediksi kualitas rendemen tebu diantaranya panjang, ruas, %brix, nilai nira, harkat kemurnian, diameter, dan berat per meter tebu.

1. Menentukan Prioritas Elemen

Kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan prediksi kualitas rendemen tebu antara lain :

Tabel 4.2 Kriteria Kualitas Rendemen Tebu

No	Kriteria	Keterangan
1	Diameter	K1
2	Panjang	K2
3	Ruas	K3
4	Berat	K4
5	Harkat Kemurnian	K5
6	Brix	K6
7	Nilai Nira	K7

Setelah menentukan kriteria yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan prediksi kualitas

rendemen tebu, tahapan berikutnya adalah membuat matriks perbandingan berpasangan.

Pada tahapan ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria lain. Hasil dari penilaian dapat dilihat dalam tabel 4.2.

Tabel 4.3 Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	Cij	Cij	Cij	Cij	Cij	Cij
K2	1	1	Cij	Cij	Cij	Cij	Cij
K3	1	1	1	Cij	Cij	Cij	Cij
K4	1	1	1	1	Cij	Cij	Cij
K5	3	3	3	3	1	Cij	Cij
K6	1	1	1	1	0.5	1	Cij
K7	5	5	5	5	3	4	1

2. Memenuhi kolom matriks perbandingan berpasangan. Kolom C_{ij} diisi menggunakan Persamaan 2.1. Hasil dari perbandingan berpasangan penuh dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Matriks Perbandingan Berpasangan Penuh

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	1	1	1	0.3333 33	1	0.2
K2	1	1	1	1	0.3333 33	1	0.2
K3	1	1	1	1	0.3333 33	1	0.2
K4	1	1	1	1	0.3333 33	1	0.2
K5	3	3	3	3	1	2	0.3333 33
K6	1	1	1	1	0.5	1	0.25
K7	5	5	5	5	3	4	1
Jumlah	13	13	13	13	5.8333 33	11	2.3833 33

Baris jumlah merupakan jumlah dari setiap kolom kriteria dari K1 sampai dengan K7,

3. Sintesis

Membuat normalisasi matriks menggunakan Persamaan 2.2. Hasil perbandingan yang ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 4.5..

Tabel 4.5 Tabel Matrik Perbandingan yang telah dinormalisasi

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Jumlah
K1	0.0 76 9	0.0 76 9	0.0 76 9	0.0 76 9	0. 34 6	0.0 90 9	0.0 83 9	0.53 966
K2	0.0 76 9	0.0 76 9	0.0 76 9	0.0 76 9	0. 26 9	0.0 90 9	0.0 83 9	0.53 966
K3	0.0 76 9	0.0 76 9	0.0 76 9	0.0 76 9	0. 19 2	0.0 90 9	0.0 83 9	0.53 966
K4	0.0 76 9	0.0 76 9	0.0 76 9	0.0 76 9	0. 11 5	0.0 90 9	0.0 83 9	0.53 966
K5	0.2 30 7	0.2 30 7	0.2 30 7	0.2 30 7	0. 03 8	0.1 81 8	0.1 39 8	1.41 6184
K6	0.0 76 9	0.0 76 9	0.0 76 9	0.0 76 9	0. 01 9	0.0 90 9	0.1 04 8	0.58 9211
K7	0.3 84 6	0.3 84 6	0.3 84 6	0.3 84 6	0. 01 9	0.3 63 6	0.4 19 5	2.83 5964

4. Pembobotan (Perhitungan Eigen Vektor)

Menghitung nilai bobot masing-masing kriteria menggunakan Persamaan 2.3.

$$\text{Bobot K1} = \frac{0.5396}{7} = 0.0770$$

$$\text{Bobot K2} = \frac{0.5396}{7} = 0.0770$$

$$\text{Bobot K3} = \frac{0.5396}{7} = 0.0770$$

$$\text{Bobot K4} = \frac{0.5396}{7} = 0.0770$$

$$\text{Bobot K5} = \frac{1.4161}{7} = 0.2023$$

$$\text{Bobot K6} = \frac{0.5892}{7} = 0.0841$$

$$\text{Bobot K7} = \frac{2.8359}{7} = 0.4513$$



Kolom jumlah merupakan hasil penjumlahan dari tiap kolom kriteria. Kolom bobot merupakan bobot tiap kriteria. Kolom hasil merupakan hasil penjumlahan antara kolom jumlah dengan kolom bobot. λ_{max} adalah hasil penjumlahan kolom hasil dibagi jumlah kriteria.

2.10	2.74	15	0.36	14.00	64.0	6.94
2.50	2.40	20	0.64	14.40	66.0	7.54

$$\lambda_{max} = \frac{49.34637179}{7} = 7.049481684$$

Selanjutnya menghitung Consistency Index (CI) menggunakan Persamaan 2.4.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n(n-1)} = \frac{7.049481684 - 7}{7(7-1)} = 0.008246947$$

Menghitung Consistency Ratio (CR) menggunakan Persamaan 2.5. Ratio Index yang digunakan adalah 1.32 karena digunakan 7 kriteria dalam mengambil keputusan.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.008246947}{1.32} = 0.006247687$$

Nilai Consistency Ratio yang didapat menunjukkan bahwa $< 0,1$ yang menunjukkan bahwa hasil perhitungan bobot kriteria menggunakan metode AHP telah layak untuk digunakan.

Pemeringkatan Menggunakan Metode SAW

langkah-langkah Pemeringkatan Menggunakan Metode SAW yaitu:

1. Matriks Keputusan

Membuat matriks keputusan dengan memberikan nilai alternatif pada tiap kriteria. Data yang digunakan adalah 13 data kriteria rendemen terdapat pada Tabel 4.6..

Tabel 4.6 Matriks Keputusan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	1.91	2.26	17	0.62	15.60	66.9	8.38
A2	2.42	2.84	20	0.56	15.50	62.9	7.45
A3	1.96	2.66	20	0.33	13.80	63.7	6.79
A4	2.04	2.86	17	0.59	14.00	65.0	7.14
A5	1.91	2.33	14	0.47	12.20	63.1	5.90
A6	2.30	2.20	16	0.48	14.00	62.9	6.73
A7	2.12	2.52	15	0.52	13.50	63.7	6.64
A8	2.70	2.46	22	0.44	14.00	65.0	7.14
A9	2.18	2.61	17	0.50	14.10	64.9	7.17
A10	1.90	2.44	16	0.54	13.20	63.7	6.49
A11	2.52	2.52	17	0.57	14.10	63.9	6.98

2. Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks berdasarkan Persamaan 2.6 dengan acuan bahwa semua atribut merupakan keuntungan atau benefit sehingga tidak ada atribut cost menggunakan Persamaan 2.6. Hasil normalisasi matriks terdapat pada Tabel 47.

Tabel 4.7 Hasil dari normalisasi matriks

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	0.71	0.79	0.77	0.97	1.00	1.00	1.00
A2	0.90	0.99	0.91	0.88	0.99	0.94	0.89
A3	0.93	0.84	0.91	1.00	0.92	0.99	0.90
A4	1.00	0.86	1.00	0.69	0.90	0.97	0.85
A5	0.76	1.00	0.77	0.92	0.90	0.97	0.85
A6	0.93	0.88	0.77	0.89	0.90	0.96	0.83
A7	0.81	0.91	0.77	0.78	0.90	0.97	0.86
A8	0.78	0.96	0.68	0.56	0.90	0.96	0.83
A9	0.85	0.77	0.73	0.75	0.90	0.94	0.80
A10	0.73	0.93	0.91	0.52	0.88	0.95	0.81
A11	0.79	0.88	0.68	0.81	0.87	0.95	0.79
A12	0.70	0.85	0.73	0.84	0.85	0.95	0.77
A13	0.71	0.81	0.64	0.73	0.78	0.94	0.70

Perhitungan kolom A1K1,A1K2, A1K3, A1K4, A1K5, A1K6 dan A1K7, yaitu :

$$R11 = \frac{1.91}{3} = 0.71 \quad R12 = \frac{2.26}{3} = 0.79 \quad R13 = \frac{17}{22} = 0.7 \quad R14 = \frac{0.62}{1} = 0.97$$

$$R15 = \frac{15.60}{16} = 1 \quad R16 = \frac{66.9}{67} = 1 \quad R17 = \frac{8.38}{8} = 1$$

Dan seterusnya.

3. Pemeringkatan

Proses pemeringkatan menggunakan Persamaan 2.7.

$$V_1 = (0.71 \times 0.07709) + (0.79 \times 0.07709) + (0.77 \times 0.07709) + (0.97 \times 0.07709) + (1 \times 0.20231) + (1 \times 0.08417) + (1 \times 0.40513)$$

$$V_2 = (0.6 \times 0.4744) + (1 \times 0.2318) + (1 \times 0.1286) + (1 \times 0.0661) + (0.2 \times 0.0408) + (0.6 \times 0.0329) + (0.6 \times 0.0254)$$

$$V_3 = (0.6 \times 0.4744) + (0.6 \times 0.2318) + (0.2 \times 0.1286) + (0.6 \times 0.0661) + (1 \times 0.0408) + (1 \times 0.0329) + (1 \times 0.0254)$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif merupakan hasil penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria. Setelah diperoleh nilai preferensi, maka diperoleh hasil pemeringkatan dimana nilai preferensi terbesar adalah alternatif terbaik. Hasil peringkat dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Nilai Preferensi (V)

V	Preferensi	Peringkat
v1	0.941338495	1
v2	0.923529323	2
v13	0.91757565	3
v8	0.882036308	4
v4	0.874520996	5
v11	0.868829932	6
v9	0.8635595	7
v12	0.827357775	8
v6	0.824935043	9
v3	0.82488838	10
v7	0.819906542	11
v10	0.806239299	12
v5	0.745871251	13

Dari hasil perhitungan pada table 4.11, dapat disimpulkan bahwa hasil nilai preferensi tertinggi yang dihasilkan oleh metode SAW terdapat pada akternatif

(A1) dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0.94133. setelah dilakukan pemeringkatan maka akan ditunjukkan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Pemeringkatan

V	Preferensi	Peringkat
v1	0.941338495	1
v2	0.923529323	2
v13	0.91757565	3
v8	0.882036308	4
v4	0.874520996	5
v11	0.868829932	6
v9	0.8635595	7
v12	0.827357775	8
v6	0.824935043	9
v3	0.82488838	10
v7	0.819906542	11
v10	0.806239299	12
v5	0.745871251	13

5. PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini membahas mengenai prosedur hasil pengujian prediksi kualitas rendemen tebu dengan metode AHP-SAW. Proses pengujian dilakukan melalui pengujian fungsionalitas dan. Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang telah sesuai dengan kebutuhan sistem yang diharapkan. Pohon pengujian dan analisa ditunjukkan pada Gambar 5.1.





Gambar 5.1 Gambar Diagram Alir Pengujian

5.1. Pengujian Fungsionalitas

Pada sub bab ini dijelaskan mengenai pengujian fungsionalitas yang dilakukan pada Prediksi Kualitas Rendemen Tebu dengan Metode AHP-SAW. Pengujian fungsionalitas adalah pengujian yang dilakukan terhadap sistem dengan tujuan mengetahui apakah sistem yang dirancang telah memenuhi daftar kebutuhan sistem yang diharapkan.

5.2. Prosedur dan Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas dilakukan dengan membuat kasus uji untuk setiap daftar kebutuhan sistem yang telah dirancang pada Tabel 4.16. Terdapat empat kasus yang diuji pada pengujian fungsionalitas. Hasil pengujian fungsionalitas ditunjukkan pada Tabel 5.1.

5.2 Tabel Pengujian Fungsionalitas

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapat
1.	Mengklik tombol perbandingan pada tab perbandingan.	Sistem akan menampilkan matriks perbandingan berpasangan yang digunakan.	Sistem mampu menampilkan matrik perbandingan yang digunakan dengan benar.
2.	Mengklik Tombol normalisasi	Sistem akan menormalisasi matriks, serta menampilkan nilai A_x , A/x , λ max, dan CR.	Sistem mampu menampilkan matrik serta menampilkan nilai A_x , A/x , λ max, dan CR.

3	Sistem mampu membaca data yang di inputkan melalui file .csv	Sistem membaca data yang telah ditunjuk pada path hardrive kemudian melakukan normalisasi data.	Sistem membaca data yang telah ditunjuk pada path <i>hardrive</i> . Kemudian melakukan normalisasi data.
---	--	---	--

5.3. Pengujian Akurasi

Pada sub bab ini dijelaskan mengenai pengujian akurasi yang dilakukan pada Prediksi Kualitas Rendemen Tebu dengan Metode AHP-SAW. Pengujian akurasi adalah pengujian yang dilakukan terhadap sistem dengan tujuan mengetahui seberapa besar akurasi dari sistem yang dibuat. Pengujian akurasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil pemeringkatan oleh sistem dari preferensi tertinggi hingga terendah dengan nomor snyvak dengan rendemen asli yang sudah diperingkatkan dari tinggi ke rendah. Persamaan pengujian akurasi dapat dilihat pada persamaan 2.9.

Tabel Error! No text of specified style in document..1 Tabel pengujian akurasi hasil sistem dengan rendemen asli

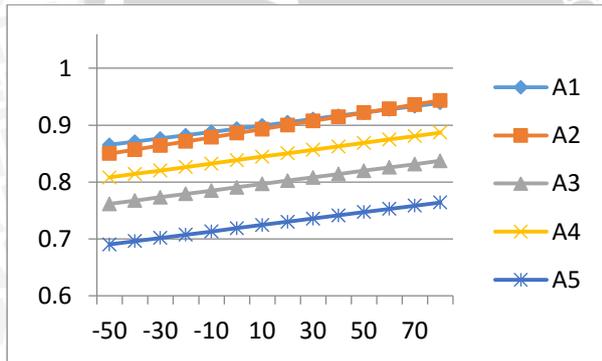
Peringkat	Hasil sistem	Rendemen Asli	Akurasi
1	1304016	1304016	1
2	1303006	1408034	0
3	1208169	1208169	1
4	1208151	1208151	1
5	1307024	1307024	1
6	1308107	1303006	0
7	1408034	1208109	0
8	1208109	1307025	0
9	1308080	1308080	1
10	1307025	1308107	0
11	1208133	1208133	1
12	1208081	1208081	1
13	1408127	1408127	1

Pada Tabel 6.1 diperoleh data benar sebanyak 8 dari total 13 data dengan menggunakan persamaan 2.9 diperoleh hasil akurasi dari sistem sebesar 61.5%.

$$Akurasi = \frac{13-5}{30} \times 100\% = 61.5\%$$

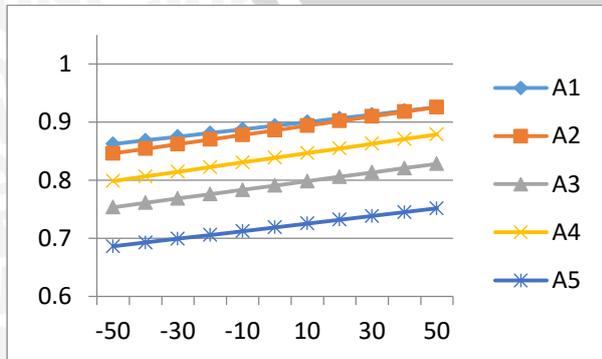
5.4. Analisis Pengujian Sensitivitas

Analisis pengujian sensitivitas digunakan untuk mendapatkan kesimpulan tingkat sensitivitas pada setiap kriteria yang digunakan pada prediksi rendemen tebu. Kriteria yang digunakan yaitu adalah Panjang tebu (cm), diameter tebu (cm), banyak ruas tebu, berat per meter, persen brix(%), harkat kemurnian (HK) dan nira. Data yang digunakan dalam pengujian adalah data yang sudah diperingkatkan dan merupakan hasil dari pemeringkatan sistem. Yaitu dari urutan peringkat tertinggi hingga terendah sebanyak 5 buah yaitu A1 hingga A5, kemudian hasil preferensi dikalikan sesuai dengan persamaan (2.8).



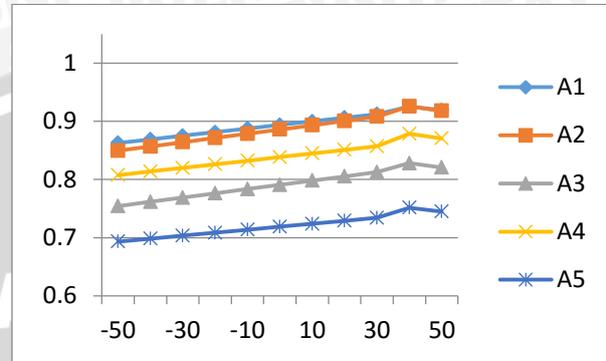
Gambar 5.2 Analisis Pengujian Sensitivitas Diameter

Berdasarkan grafik pada gambar 5.2 terlihat bahwa Grafik A2 semakin naik, ketika A2 dikalikan dengan dengan nilai yang semakin tinggi, namun A2 tidak melampaui grafik A1 hanya terpaut sangat kecil. dapat disimpulkan kriteria diameter tidak sensitif.



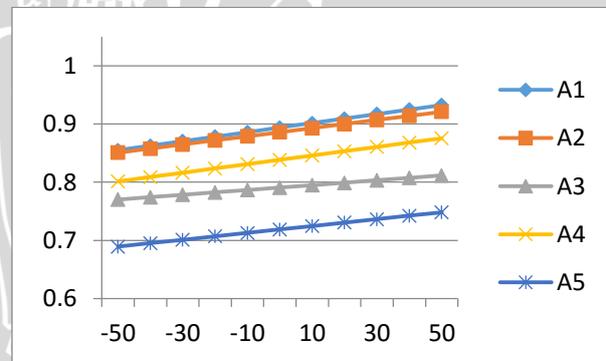
Gambar 5.3 Analisis Pengujian Sensitivitas Panjang

Berdasarkan grafik pada gambar 5.3 terlihat bahwa Grafik A2 semakin naik, ketika A2 dikalikan dengan dengan nilai yang semakin tinggi, namun A2 tidak melampaui grafik A1 hanya terpaut sangat kecil. Dan pada grafik terlihat seperti menyatu antara A1 dan A2. Kriteria sensitivitas panjang tidak sensitif.



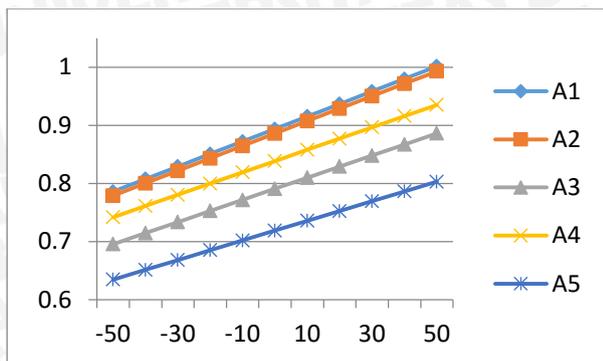
Gambar 5.4 Analisis Pengujian Sensitivitas Ruas

Berdasarkan grafik pada gambar 5.4 terlihat bahwa Grafik A2 semakin naik, ketika A2 dikalikan dengan dengan nilai yang semakin tinggi, namun A2 tidak melampaui grafik A1 hanya terpaut sangat kecil. Dan pada grafik terlihat seperti menyatu antara A1 dan A2. Serta A1 hingga A5 terjadi penurunan ketika dikalikan lebih dari 40. Dapat disimpulkan kriteria ruas tidak sensitif.



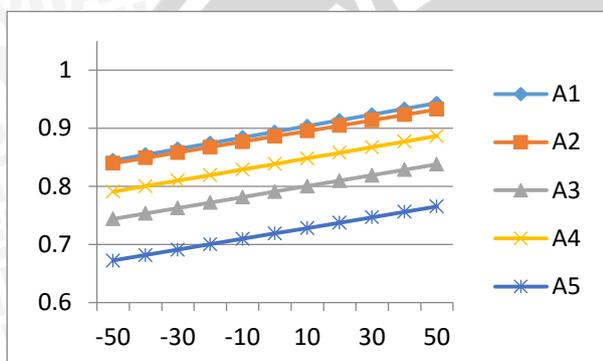
Gambar 5.5 Analisis Pengujian Sensitivitas Berat

Berdasarkan grafik pada gambar 5.5 terlihat bahwa jika dikalikan dengan -50 maka A1 dan A2 terlihat seperti menyatu, namun jika dikalikan dengan 50 terlihat A1 semakin menjauhi A2. Dapat disimpulkan berat tidak sensitif.



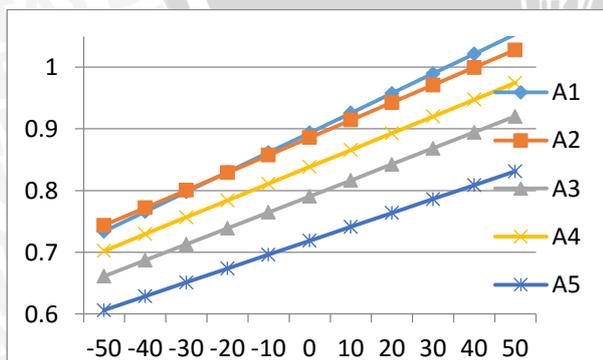
Gambar 5.6 Analisis Pengujian Sensitivitas Harkat Kemurnian

Berdasarkan grafik pada gambar 5.6 terlihat bahwa tidak ada grafik yang bergesekan dan disimpulkan bahwa kriteria harkat kemurnian atau HK tidak sensitif.



Gambar 5.7 Analisis Pengujian Sensitivitas Brix

Berdasarkan grafik pada gambar 5.7 dapat disimpulkan bahwa kriteria *brix* tidak sensitif karena hasil preferensi tetap seperti hasil pemeringkatan yang dikeluarkan oleh sistem. dan kriteria *brix* tidak sensitif.



Gambar 5.8 Analisis Pengujian Sensitivitas Nilai Nira

Berdasarkan grafik pada gambar 5.8 diperoleh bahwa kriteria sensitivitas nira sensitif hal ini dapat dilihat pada grafik dimana A1 berada dibawah A2 ketika dikalikan dengan -50. Ketika hal ini terjadi maka

preferensi A1 dibawah A2 dalam pemeringkatan. Kemudian jika dikalikan dengan 20 hingga 50 A1 mengalami kenaikan dalam hal ini preferensi A1 lebih tinggi dari A2 sehingga dapat disimpulkan kriteria nira sensitif.

6. PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, implementasi, dan hasil pengujian dari prediksi kualitas rendemen tanaman tebu maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Instrumen penelitian dengan judul Prediksi Kualitas Rendemen Tebu dengan Metode AHP-SAW ini telah dibangun sesuai dengan perancangan dan dapat digunakan petani sebagai prakiraan kualitas rendemen tebu. Terdapat 3 tab yang disediakan oleh sistem, yaitu tab AHP, SAW, dan Perbandingan. Hasil pengujian fungsionalitas menghasilkan nilai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan daftar kebutuhan yang telah dirancang dalam bab perancangan.
2. Hasil evaluasi pengujian sensitivitas diperoleh hasil bahwa kriteria nira sensitif. Hal ini dikarenakan nira memiliki hasil bobot tertinggi pada hasil perhitungan bobot pada proses AHP.
3. Hasil dari pengujian akurasi Prediksi Kualitas Rendemen Tebu dengan Metode AHP-SAW didapatkan nilai akurasi sistem sebesar 61.5%.

6.2. Saran

Saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut adalah menambahkan data yang sudah diperingkatkan yang lebih banyak dalam pengujian sensitivitas untuk mendapatkan hasil yang lebih jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Daria., 2015. *Sistem Pakar Untuk Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Tebu Dengan Metode Fuzzy-AHP*. S1. Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya, Malang
- Agustina, S., 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pelanggan Dealer Suzuki Soekarno-Hatta Malang Menggunakan Metode AHP dan SAW*. S1. Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
- Amiratus S.R., 2014, *Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN) Untuk Menentukan Kualitas Hasil Rendemen Tanaman Tebu*. S1. Fakultas Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.



- Anon., 2015. *Perkembangan manfaat pertanian di indonesia*. [online] Tersedia di:<<http://faperta.unida.ac.id/2015/03/12/perkembangan-manfaat-pertanian-di-indonesia/>> [Diakses 9 september 2015]
- Churchman, C. W., dan Ackoff, R. L. 1954. An Aproximate Measure of Value. Amerika : Journal of Operations Research Society of America, 2(1), 172-187.
- Eip kominfo, 2014. *Rendemen Tebu dan Permasalahannya*. [online] Tersedia di: <http://www.pekalongankab.go.id/info/rmasi/artikel/pertanian/5570-masalah-rendemen-/> [Diakses 9 september 2015].
- Fauzantoro, R.A., 31 September 2013. *Si manis Beribu manfaat*. Jakarta: Departemen Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi [online] <http://agro.biotek.bppt.go.id/index.php/artikel-sains/122-si-manis-beribu-manfaat> [Diakses 9 september 2015]
- Hanafi M.A., 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Penetapan Calon Peserta Sertifikasi Guru Sekolah Dasar Menggunakan Metode ANALYTICAL HIERACRY PROCESS (AHP) (Studi Kasus: UPTD Cabang Dinas Pendidikan Buduran)*. S1. Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
- Hermawan, J., 2005. *Membangun Decision Support System*. Yogyakarta: ANDI.
- Himaah, F and Ciptomulyono, U., 2007, "Implementasi Metode AHP TOPSIS dalam Perangkingan Prioritas Pengerjaan Order dan Penentuan Lintasan Kritis dengan Fuzzy PERT", ITS, Surabaya.
- Kusrini., 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: ANDI
- Leovici, H., 2012. Pemanfaatan Blotong Pada Budidaya Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Di Lahan Kering. Dalam: Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada, Seminar Umum Pemanfaatan Blotong Pada Budidaya Tebu (*Saccharum officinarum L.*) Di Lahan Kering. Yogyakarta, 19 Desember 2012. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada.
- Turban, E., Ting-peng, I. & Aronson J., 2007. Decision support system and intelegent system (Sistem pendukung keputusan dan sistem cerdas), edisi 7.jilid 1. 2007. Yogyakarta: ANDI.
- Wijayanti, W. A. 2008. *Pengelolaan Tanaman Tebu (Saccharum Officinarum L.) di, Pabrik Gula Tjoekir Ptpn X, Jombang, Jawa Timur*. S1. Institut Pertanian Bogor.