

## MODEL PENENTUAN KUALITAS GETAH KARET MENGUNAKAN METODE *MULTI ATTRIBUTIVE BORDER APPROXIMATION AREA COMPARISON* (MABAC)

Ayu Anriani<sup>1</sup>, Indah F. Astuti<sup>1</sup>, Fahrul Agus<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknik Universitas Mulawarman  
Jl. Sambaliung, Kampus Gunung Kelua 75242, Samarinda Kalimantan Timur  
\*E-mail korespondensi: fahrulagus@unmul.ac.id

### ABSTRAK

Tanaman karet merupakan salah satu tanaman perkebunan yang menghasilkan getah yang lebih dikenal dengan sebutan lateks. Getah atau lateks inilah yang menjadi tujuan utama budidaya tanaman karet. Budidaya tanaman karet untuk meningkatkan hasil dan kualitas getah karet yang baik harus dilakukan dengan mengolah getah karet yang benar. PT. Multi Kusuma Cemerlang merupakan satu satunya pabrik karet yang ada di Kalimantan Timur, berlokasi di Kecamatan Palaran Kota Samarinda. Pabrik ini masih menggunakan sistem manual dalam penentuan kualitas getah karet dan dapat berpotensi terjadi kesalahan sehingga menyebabkan kerugian materil bagi perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan mekanisme penentuan kualitas getah karet pada PT. Multi Kusuma Cemerlang menggunakan metode *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC). Model ini diterapkan pada pengembangan aplikasi web Sistem Penunjang Keputusan. Penentuan kualitas getah karet menggunakan 8 data kriteria, yaitu warna, tekstur, bentuk, kontaminasi, kadar air, masa simpan, tempat penyimpanan dan penggumpalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode MABAC dapat memberikan rekomendasi keputusan terbaik kualitas karet. Pada salah satu data uji penentuan kualitas getah karet, model yang dibuat memberikan rekomendasi tertinggi pada alternative getah karet kode 20230223#10 dengan nilai peluang 0,168488496.

**Kata kunci :** Penentuan kualitas, getah karet, Multi Attributive Border Approximation Area Comparison, PT. Multi Kusuma Cemerlang, Kota Samarinda.

### ABSTRACT

The rubber plant is classified as a plantation crop that is cultivated for the production of latex. The primary objective of farming rubber plants is the production of latex. To enhance the productivity and caliber of latex, it is essential to engage in the cultivation of rubber plants and employ appropriate processing techniques. PT. Multi Kusuma Cemerlang is the sole rubber manufacturing facility situated in the Palaran District of Samarinda City, East Kalimantan. The current operational procedure employed by the factory for assessing rubber quality relies on a manual system. This approach possesses inherent risks since it is susceptible to errors, which can result in material losses for the company. This study aims to develop a model for evaluating the quality of latex at PT—Multi Kusuma Cemerlang, employing the Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC) approach. The implementation of this approach is utilized in the development of online applications for decision support systems. The assessment of latex quality involves the evaluation of eight distinct data criteria, which encompass color, texture, form, contamination, water content, shelf life, storage location, and clumping. The findings of the study indicate that the MABAC approach is capable of offering optimal suggestions in terms of rubber quality. In one of the test data sets utilized for assessing the quality of rubber, the model generated the decision for the rubber identified as code 20230223#10, exhibiting a probability value of 0,168488496.

**Keyword :** Quality Determination, rubber, Multi Attributive Border Approximation Area Comparison, PT. Multi Kusuma Cemerlang, Samarinda City.

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Tanaman karet (*Hevea Brasiliensis*) adalah salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia (Perdamaian et al., 2020). Tanaman karet adalah salah satu tanaman perkebunan yang menghasilkan getah yang menjadi tujuan budidaya tanaman ini. Getah karet dijadikan sebagai bahan pembuatan produk seperti alat kendaraan, alat kesehatan dan bahan baku industri.

Pengolahan getah menjadi sumber penghasilan bagi perusahaan industri. PT. Multi Kusuma Cemerlang merupakan salah satu pabrik industri yang mengolah bahan mentah karet menjadi bahan setengah jadi. PT. Multi Kusuma Cemerlang memanfaatkan teknologi industri dan informasi agar dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas dan menjadi salah satu penopang dalam keberhasilan di era globalisasi ini.

Pabrik karet tersebut belum memanfaatkan teknologi pada pengambilan keputusan penentuan kualitas getah karet. Pemilihan getah karet masih dilakukan secara manual yaitu pemilihan getah karet satu persatu kemudian dilakukan pencatatan dan perhitungan menggunakan rumus yang telah ditentukan yang bisa memakan waktu yang lama dan tidak akurat. dapat mempengaruhi harga jual dan produk hasil dari getah karet tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk menentukan kualitas getah karet terbaik.

Penelitian Sistem Pendukung Keputusan penentuan kualitas getah karet dengan metode *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* pada PT. Multi Kusuma Cemerlang ini diharapkan dapat membantu mempercepat dalam penentuan kualitas getah karet serta mengoptimalkan waktu dan mengatasi kekeliruan dalam menentukan kualitas getah karet yang baik.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Multi Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC)

*Multi Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) adalah metode perbandingan multikriteria. Metode ini dipilih untuk menjadikan risiko perusahaan jasa dengan metode lain multikriteria pengambilan keputusan (SAW, COPRAS, Moora, TOPSIS dan VIKOR). Metode ini dapat memberikan solusi dan dianggap sebagai alat yang handal dalam pengambilan keputusan (Siregar, 2021).

Penerapan metode MABAC diformulasikan secara matematis dengan 6 langkah yaitu :

1. Membentuk matriks keputusan awal (X)

Dilakukannya evaluasi alternatif m dengan kriteria n. Alternatif disajikan dengan vektor  $X_i = (x_{i1}, x_{i2}, x_{i3}, \dots, x_{in})$ , dimana  $X_{ij}$  merupakan nilai dari alternatif "i" dan kriteria "j" ( $i=1, 2, 3, \dots, m; j=1,2,3,\dots,n$ ).

$$X = \begin{matrix} A1 & x11 & x12 & \dots & x1m \\ A2 & x21 & x22 & \dots & x2n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ A3 & x31 & x3m & \dots & x3n \end{matrix}$$

2. Normalisasi elemen matriks awal (X)

Rumus yang digunakan untuk memperoleh elemen matriks ternormalisasi (N) adalah :

- a. Jenis kriteria benefit (Forbenefit-type criteria)

$$tij = \frac{xij - x\bar{i}}{x_i^+ - x\bar{i}} \quad (1)$$

- b. Jenis kriteria biaya (For cost-type criteria)

$$tij = \frac{xij - x_i^+}{x\bar{i} - x_i^+} \quad (2)$$

Keterangan:

$X_{ij}$ ,  $x_i^+$  dan  $x\bar{i}$  menyajikan elemen-elemen matriks keputusan awal dengan  $x_i^+ = \max (x_1, x_2, x_3, \dots, x_m)$  mewakili nilai maksimum dari kriteria yang diamati oleh alternatif dan  $x\bar{i} = \min (x_1, x_2, x_3, \dots, x_m)$  mewakili nilai minimum dari kriteria yang diamati oleh alternatif.

- Perhitungan elemen matriks tertimbang (V)

Elemen matriks tertimbang dihitung dengan menggunakan rumus :

$$V_{ij} = (w_i * t_{ij}) + w_i \quad (3)$$

Keterangan

$w_i$  = elemen matriks yang dinormalisasikan (N)

$t_{ij}$  = koefisien bobot kriteria

- Penentuan matriks area perkiraan perbatasan (G)

Rumus untuk perkiraan batas setiap kriteria yaitu:

$$gi = (\prod_{j=1}^m V_{ij})^{1/m} \quad (4)$$

Keterangan :

$m$  = jumlah total alternatif

$V_{ij}$  = elemen matriks berbobot (V)

- Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q)

Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan dengan rumus:

$$Q = V - G \quad (5)$$

Keterangan:

V = Elemen matriks tertimbang

G = nilai daerah perkiraan perbatasan

- Perangkingan Alternatif

Rumus yang digunakan pada perangkingan alternatif adalah :

$$Si = \sum_{j=1}^n q_{ij}, \quad (6)$$

$j = 1, 2, \dots, n \text{ dan } i = 1, 2, \dots, m$

Keterangan:

$n$  = jumlah kriteria

$m$  = jumlah alternatif yang ada

## 2.2 Lateks

*Lateks* merupakan getah kental yang sering mirip dengan susu yang dihasilkan oleh banyak tumbuhan dan membeku ketika terkena udara bebas. Getah diproduksi oleh

sel-sel yang membentuk suatu pembuluh tersendiri, disebut dengan pembuluh lateks.

## 2.3 Karet

Tanaman karet merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki batang besar dan pertumbuhannya tegak lurus keatas. Pada bagian dalam terdapat getah yang lebih dikenal dengan sebutan lateks. Getah atau lateks menjadi tujuan utama budidaya tanaman karet. Getah karet dihasilkan oleh pohon karet ini berwarna putih dan berbentuk cairan (Haris et al., 2020).

## 2.4 Pengujian Black box Testing

Pengujian pada perangkat lunak digunakan untuk mendeteksi adanya cacat atau kegagalan yang dapat diperbaiki. Salah satu pengujian yang paling sering digunakan untuk pengujian perangkat lunak adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* merupakan pengujian yang dilakukan hanya pada bagian luar dari perangkat lunak, seperti desain antarmuka.

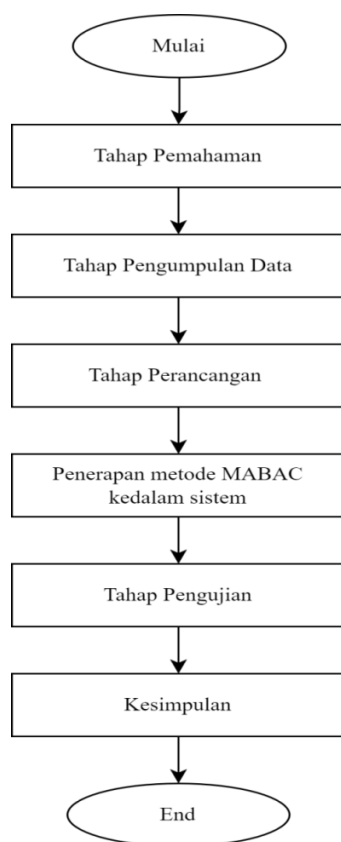
## 2.5 Pengujian Confusion Matrix

*Confusion Matrix* merupakan alat pengukur kinerja metode prediksi dengan menghitung tingkat kebenaran proses klasifikasi (Hary Candana et al., 2021). *Confusion matrix* merupakan suatu metode yang digunakan untuk menghitung akurasi pada konsep data mining atau sistem pendukung keputusan (Setiawan et al., 2020).

## 3. METODOLOGI

### 3.1 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tingkatan dalam sebuah aktivitas yang memiliki proses yang dilaksanakan secara logis, terstruktur dan sistematis. Pada tahap ini dilakukan dengan berbagai tahapan, dimulai dari tahap pemahaman, pengumpulan data, perancangan, penerapan metode, pengujian dan penarikan kesimpulan. Alur dari tahap pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Penelitian.

### 3.2 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan 2 metode pengumpulan data yaitu :

#### 1. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan wawancara dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab terhadap narasumber yang terkait dengan penentuan kualitas getah karet pada PT. Multi Kusuma Cemerlang. Narasumber yang terkait dengan penelitian ini yaitu pekerja yang mengetahui dan bertanggung jawab pada bagian penentuan kualitas getah karet tersebut.

#### 2. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung dan menyeluruh. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung pada pabrik karet di PT. Multi Kusuma Cemerlang.

### 3.3 Perancangan Data

#### 3.3.1 Kriteria Penentuan Kualitas Getah Karet

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan pada Divisi Raw Material PT. Multi Kusuma Cemerlang. Didapatkan data kriteria dan subkriteria beserta bobotnya yang akan digunakan pada penentuan kualitas getah karet. Kriteria yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Jenis
1.	C1	Warna	10%	Benefit
2.	C2	Tekstur	15%	Benefit
3.	C3	Bentuk	5%	Benefit
4.	C4	Kontaminasi	20%	Cost
5.	C5	Kadar Air	10%	Cost
6.	C6	Masa Simpan	5%	Benefit
7.	C7	Tempat Penyimpanan	15%	Benefit
8.	C8	Penggumpal	20%	Benefit

Subkriteria dari setiap kriteria beserta nilainya adalah:

#### 1. Kriteria Warna

Kriteria warna memiliki 5 subkriteria yaitu coklat, kuning, abu-abu, putih, dan hitam. Subkriteria dan nilai dari kriteria warna dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Subkriteria Warna

No	Warna	Nilai
1.	Coklat	5
2.	Kuning	4
3.	Abu-abu	3
4.	Putih	2
5.	Hitam	1

#### 2. Kriteria Tekstur

Kriteria tekstur terdiri dari 4 subkriteria yaitu keras, agak keras, agak gembos dan gembos. Subkriteria dan nilai dari kriteria tekstur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Subkriteria Tekstur

No	Tekstur	Nilai
1.	Keras	4
2.	Agak Keras	3
3.	Agak Gembos	2
4.	Gembos	1

3. Kriteria Bentuk

Kriteria bentuk terdiri dari 5 subkriteria yaitu *sleb lump*, *slabs*, *mix slab*, *mix lump* dan *mix lump*. Subkriteria dan nilai dari kriteria bentuk dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Subkriteria Bentuk

No	Bentuk	Nilai
1.	<i>Sleb Lump</i>	5
2.	<i>Slabs</i>	4
3.	<i>Mix slab</i>	3
4.	<i>Mix Lump</i>	2
5.	<i>Cup Lump</i>	1

4. Kriteria Kontaminasi

Kriteria kontaminasi terdiri dari 6 subkriteria yaitu 0%, 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%. Subkriteria dan nilai dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Subkriteria Kontaminasi

No	Kontaminan	Nilai
1.	5%	6
2.	4%	5
3.	3%	4
4.	2%	3
5.	1%	2
6.	0%	1

5. Kriteria Kadar Air

Kriteria kadar air terdiri dari 4 subkriteria yaitu kering, agak kering, agak berair dan berair. Subkriteria dan nilai dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Subkriteria Kadar Air

No	Kadar Air	Nilai
1.	Kering	4
2.	Agak Kering	3
3.	Agak Berair	2
4.	Berair	1

6. Kriteria Masa Simpan

Kriteria masa simpan terdiri dari 4 subkriteria yaitu 30-60 hari, 14-30 hari, 7-14 hari dan 0-7 hari. Subkriteria dan nilai dari kriteria masa simpan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Subkriteria Masa Simpan

No	Masa Simpan	Nilai
1.	31-60 Hari	4
2.	15-30 Hari	3
3.	8-14 Hari	2
4.	0-7 Hari	1

7. Kriteria Tempat Penyimpanan

Kriteria tempat penyimpanan terdiri dari 4 subkriteria yaitu rak, lantai, tanah dan kolam. Subkriteria dan nilai dari kriteria tempat penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Subkriteria Tempat Penyimpanan

No	Tempat Penyimpanan	Nilai
1.	Rak	4
2.	Lantai	3
3.	Tanah	2
4.	Kolam	1

8. Kriteria Penggumpal

Kriteria Penggumpal terdiri dari 5 subkriteria yaitu asam, asap cair, tanpa penggumpal, tawas dan pupuk. Subkriteria dan nilai dari kriteria penggumpal dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Subkriteria Penggumpal

No	Penggumpal	Nilai
1.	Asam	5
2.	Asap Cair	4
3.	Tanpa Penggumpal	3
4.	Tawas	2
5.	Pupuk	1

3.3.2 Alternatif Penentuan Kualitas Getah Karet

Data alternatif yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 10 data getah karet masuk. Yang diperoleh dari observasi langsung pada Raw Material PT. Multi Kusuma Cemerlang dengan didampingi oleh salah satu karyawan RM di pabrik karet tersebut. Adapun data alternatif yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 10.

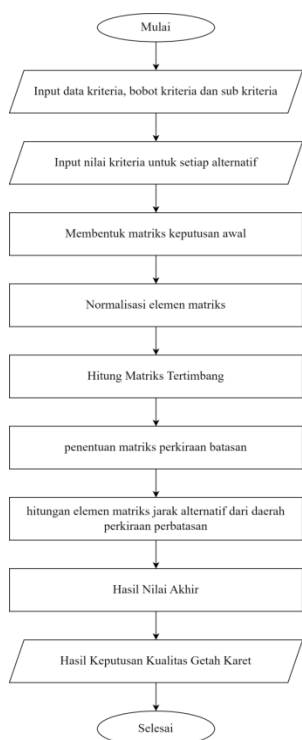
Tabel 10. Data Alternatif

No	Kode Alternatif	Alternatif
1.	A1	20230223#01
2.	A2	20230223#02
3.	A3	20230223#03

4.	A4	20230223#04
5.	A5	20230223#05
6.	A6	20230223#06
7.	A7	20230223#07
8.	A8	20230223#08
9.	A9	20230223#09
10.	A10	20230223#10

### 3.4 Perancangan Proses Metode MABAC

Tahap perancangan proses akan dijelaskan alur sistem dengan menggunakan *flowchart* metode MABAC. Metode MABAC digunakan untuk mengolah data alternatif dan kriteria untuk menghasilkan perankingan. Tampilan *flowchart* metode MABAC dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Metode MABAC

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Penerapan/Pengolahan Data

Pemodelan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisis data kriteria dan alternatif serta subkriteria yang diperoleh dari hasil wawancara dengan karyawan PT. Multi Kusuma Cemerlang. Data dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 yaitu :

#### 1. Alternatif Getah Karet

Data alternatif yang digunakan adalah kode sampel getah karet yang digunakan berjumlah 10 data yang diperoleh dari observasi pada RAW Material PT. MKC.

#### 2. Kriteria dan Subkriteria Getah Karet

Data kriteria yang digunakan yaitu sebanyak 8 kriteria terdiri dari warna, tekstur, bentuk, kontaminasi, kadar air, masa simpan, tempat penyimpanan dan penggumpal yang diperoleh dari PT. Multi Kusuma Cemerlang. Total Subkriteria yang digunakan sebanyak 37 data.

### 4.2 Penerapan Proses

Tahap ini dilakukan perhitungan kualitas getah karet dengan menggunakan metode *Multi Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC)*. Langkah-langkah penentuan kualitas getah karet yang dilakukan dengan metode MABAC, yaitu:

#### 1. Membentuk matriks keputusan awal (X)

Nilai subkriteria yang telah ditentukan kemudian dikonversi ke dalam data alternatif getah karet. Bentuk matriks keputusan dihitung dengan metode manual dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Matriks Keputusan Awal Getah Karet

Kode	Alternatif (A)	Kriteria (C)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
A1	20230223 #01	4	3	2	1	2	1	1	1
A2	20230223 #02	3	2	2	1	3	1	2	1
A3	20230223 #03	4	2	2	2	2	1	1	1
A4	20230223 #04	5	3	5	3	2	2	3	1
A5	20230223 #05	4	3	2	1	3	1	2	1
A6	20230223 #06	1	2	2	1	3	1	1	4
A7	20230223 #07	3	2	2	1	1	2	2	1
A8	20230223 #08	4	2	2	1	3	2	1	1
A9	20230223 #09	1	3	1	1	3	1	2	1
A10	20230223 #10	5	3	1	2	3	3	3	1

1. Normalisasi elemen matriks awal (X)

Langkah ini dilakukan normalisasi elemen matriks menggunakan 2 perhitungan yaitu apabila jenis kriteria *benefit* akan dilakukan perhitungan dengan persamaan 1 dan apabila jenis kriteria *cost* akan dilakukan perhitungan dengan persamaan 2. Hasil perhitungan matriks keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Normalisasi elemen matriks (X)

Kode	Kriteria (C)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A1	0,75	1	0,25	1	0,5	0	0	0
A2	0,5	0	0,25	1	0	0	0,5	0
A3	0,75	0	0,25	0,5	0,5	0	0	0
A4	1	1	1	0	0,5	0,5	1	0
A5	0,75	1	0,25	1	0	0	0,5	0
A6	0	0	0,25	1	0	0	0	1
A7	0,5	0	0,25	1	1	0,5	0,5	0
A8	0,75	0	0,25	1	0	0,5	0	0
A9	0	1	0	1	0	0	0,5	0
A10	1	1	0	0,5	0	1	1	0

2. Perhitungan elemen matriks tertimbang (V)

Setelah matriks keputusan ternormalisasi, langkah selanjutnya adalah perhitungan elemen matriks tertimbang menggunakan Persamaan 3.

Tabel 13. Perhitungan elemen matrikster timbang (V)

Kode	Kriteria (C)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A1	0,18	0,3	0,06	0,4	0,2	0,1	0,2	0,2
A2	0,2	0,2	0,1	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2
A3	0,18	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2
A4	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2
A5	0,18	0,3	0,06	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2
A6	0,1	0,2	0,06	0,4	0,1	0,1	0,2	0,4
A7	0,22	0,2	0,06	0,4	0,2	0,1	0,2	0,2
A8	0,18	0,2	0,06	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2
A9	0,1	0,3	0,1	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2
A10	0,2	0,3	0,05	0,3	0,1	0,1	0,3	0,2

3. Penentuan matriks area perkiraan perbatasan (G)

Langkah ini ditentukan matriks area perkiraan perbatasan menggunakan Persamaan 4.

Tabel 14. Penentuan matriks area perkiraan perbatasan (G)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
G	0,16	0,21	0,06	0,35	0,12	0,06	0,20	0,21

4. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q)

Setelah penentuan matriks area perkiraan perbatasan, langkah selanjutnya adalah perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan menggunakan Persamaan 5.

Tabel 15. Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q)

Alter natif	Kriteria (C)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A1	0,02	0,09	0	0,05	0,03	-0,01	-0,05	-0,01
A2	-0,00	-0,06	0	0,05	-0,02	-0,01	0,02	-0,01
A3	0,02	-0,06	0	-0,05	0,03	-0,01	-0,05	-0,01
A4	0,04	0,09	0	-0,15	0,03	0,01	0,10	-0,01
A5	0,10	0,09	0	0,05	-0,02	-0,01	0,02	-0,01
A6	-0,06	-0,06	0	0,05	-0,02	-0,01	-0,05	0,19
A7	-0,00	-0,06	0	0,05	0,09	0,01	0,02	-0,01
A8	0,02	-0,06	0	0,05	-0,02	0,01	-0,05	-0,01
A9	-0,06	0,09	0	0,05	-0,02	-0,01	0,02	-0,01
A10	0,04	0,09	0	-0,05	-0,02	0,04	0,10	-0,01

6. Perangkingan Alternatif

Langkah ini dilakukan perhitungan perangkingan berdasarkan matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan yang setiap elemen kriterianya ditambahkan. Rangkaing alternatif dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Perangkingan Alternatif

Kode	Alternatif	Si	Urutan
A10	20230223#10	0,168488496	1
A4	20230223#04	0,143488496	2
A5	20230223#05	0,130988496	3
A1	20230223#01	0,105988496	4
A7	20230223#07	0,080988496	5
A9	20230223#09	0,043488496	6
A6	20230223#06	0,030988496	7

A2	20230223#02	-0,044011504	8
A8	20230223#08	-0,069011504	9
A3	20230223#03	-0,144011504	10

### 4.3 Penerapan Tampilan

#### 4.3.1 Tampilan Halaman Utama

Selanjutnya melakukan pengembangan aplikasi web Sistem Penunjang Keputusan berdasarkan pemodelan MABAC yang telah dibuat. Beberapa *page* yang dikembangkan antara lain Halaman utama, kriteria dan hasil keputusan. Halaman utama adalah halaman yang muncul pertama kali saat mengakses web sistem pendukung keputusan penentuan kualitas getah karet. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

#### 4.3.2 Tampilan Halaman Login

Halaman *login* yaitu halaman yang dapat diakses pengguna yaitu *user* dan *admin*. Pengguna dapat memasukkan *username* dan *password* lalu menekan button *login* untuk menuju ke halaman selanjutnya. tampilan halaman login dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Login

#### 4.3.3 Tampilan Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria adalah halaman yang digunakan oleh admin untuk mengolah

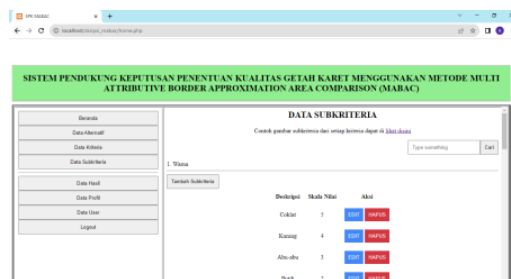
data kriteria. Tampilan halaman data kriteria admin dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Data Kriteria

#### 4.3.4 Tampilan Halaman Data Subkriteria

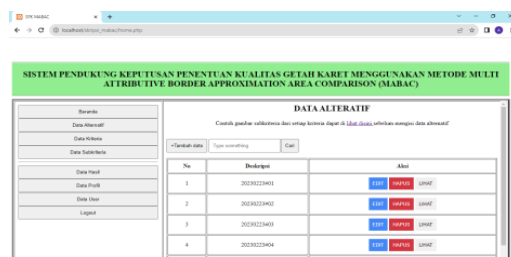
Halaman data subkriteria admin adalah halaman admin untuk menambahkan, mengedit dan menghapus data subkriteria yang digunakan pada sistem pendukung keputusan penentuan kualitas getah karet. tampilan halaman data subkriteria admin dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Data Subkriteria

#### 4.3.5 Tampilan Halaman Data Alternatif

Halaman data alternatif akan menampilkan data alternatif seperti kode alternatif dan data alternatif. Tampilan halaman data alternatif admin dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Data Alternatif



### 4.3.6 Tampilan Halaman Hasil Admin

Halaman hasil admin akan menampilkan data alternatif yang akan diperingkatkan. Admin dapat memilih alternatif dengan minimal 2 alternatif untuk dihitung. Tampilan halaman hasil admin dapat dilihat pada Gambar 8.

No	Kode Alternatif	Data Alternatif	Akurasi
1	A1	20230223#10	100
2	A2	20230223#10	100
3	A3	20230223#10	100
4	A4	20230223#10	100
5	A5	20230223#10	100
6	A6	20230223#10	100
7	A7	20230223#10	100
8	A8	20230223#10	100

Gambar 8. Tampilan Halaman Hasil

## 4.4 Pengujian

### 4.4.1 Pengujian *Black box*

Pengujian ini dilakukan dengan 1 responden sebagai admin dan 10 responden sebagai user (masyarakat). Dilakukan pemeriksaan secara fungsional sistem. khususnya *input* dan *output* pengujian dilakukan admin dan masyarakat setelah itu mengisi kuisioner sebagai pemberitahuan kepada penulis apakah ada yang berjalan tidak sesuai dengan fungsi dari sistem.

dari 27 skenario yang dilakukan semua hasilnya sesuai. Tingkat keberhasilan fungsionalitas sistem bernilai sebesar 100%.

### 4.4.2 Hasil Validasi Sistem

Validasi sistem dilakukan dengan cara membandingkan kesesuaian hasil kualitas getah karet dari divisi RAW Material PT. MKC dengan hasil *output* sistem berupa urutan alternatif.

Dilakukan uji coba terhadap 10 data. berdasarkan uji coba yang telah dilakukan dan telah dilakukan perbandingan terhadap data dari PT. MKC, tentunya akan terdapat perbedaan. Dari perbedaan tersebut akan dihitung nilai akurasinya. Nilai akurasi inilah yang akan menentukan kualitas dari sistem yang telah dibuat.

Untuk menghitung nilai akurasi sistem:

Jumlah data uji = 10  
 Jumlah data sesuai = 8  
 Jumlah data tidak sesuai = 2

$$\text{Akurasi} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{8 + 0}{8 + 0 + 0 + 2} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{8}{10} \times 100\% = 80\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka didapatkan persentase akurasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Getah Karet menggunakan Metode MABAC adalah 80%.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan antara lain:

1. Pemodelan MABAC telah berhasil dibuat dan diterapkan pada aplikasi web Sistem pendukung keputusan penentuan kualitas getah karet.
2. SPK kualitas getah karet memiliki 8 kriteria yaitu warna, tekstur, bentuk, kontaminasi, kadar air, masa simpan, tempat penyimpanan dan penggumpal.
3. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa alternatif getah karet yang didapatkan dari hasil pemeringkatan menggunakan metode MABAC adalah getah karet dengan kode 20230223#10 yang memiliki nilai akhir yaitu 0,168488496.
4. Pengujian keberhasilan fungsional dengan *black box testing* mendapatkan persentase sebesar 100% dengan 27 skenario yang berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
5. Pengujian akurasi pada sistem ini mendapatkan persentase sebesar 80% dengan 8 data sesuai dan 2 data tidak sesuai dengan kualitas getah karet berkualitas baik dari PT. Multi Kusuma Cemerlang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Haris, A., Rasywir, E., Pratama, Y., & Dinamika Bangsa Jambi, U. (2020). Diagnosis Penyakit Tanaman Karet dengan Metode Fuzzy Mamdani.

- Jurnal Informatika Dan Komputer*, 22(2).  
<https://doi.org/10.31294/p.v2i2>
- Hary Candana, E. W., Gede, I., Gunadi, A., & Divayana, D. G. H. (2021). Perbandingan fuzzy tsukamoto, mamdani dan sugeno dalam penentuan hari baik pernikahan berdasarkan wariga menggunakan confusion matrix. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia (JIK)*, 6(2).
- Perdamaian, P. N., Maria, E., & Rusmini. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Karet Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web. *Buletin Poltanesa*, 21(2), 58–63.  
<https://doi.org/10.51967/tanesa.v2i2>. 324
- Setiawan, W., Nurwahid Pranoto, & Khoirul Huda. (2020). Employee Performance Evaluation Decision Support System with the SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) Method. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(1), 50–55.  
<https://doi.org/10.29207/resti.v4i1.1384>
- Siregar, A. (2021). Pemilihan TIM PAK Politeknik Ganesha Medan Menggunakan Metode MABAC. *Pelita Informatika: Informasi Dan ...*, 9, 73–80. <https://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/pelita/article/view/2854%0Ahttps://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/pelita/article/download/2854/1916>