

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mutu Tanaman Karet (Studi Kasus PT. Hevea MK 1)

Evi Yulianti¹⁾, Dona Marcelina²⁾ Muti'a Rahma Aulia³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Indo Global Mandiri
Jl. Jend. Sudirman No. 629 KM.4 Palembang Kode Pos 30129
Email : eviyulianti@uigm.ac.id¹⁾, Donamarcelina@uigm.ac.id²⁾, mutia@uigm.ac.id³⁾

ABSTRACT

Determination of Product Quality of Hevea Brasiliensis (Rubber) at PT. Hevea MK 1 Palembang is very important in improving the quality of service to consumers. PT. Hevea MK 1 Palembang has not maximally utilized Information System Technology in determining the best quality of latex, resulting in a relatively long time in calculating the quality value of latex rubber, the need for Information Systems Technology that can support Decision Making to solve structured and unstructured problems. Based on the problems above, we need a system that can solve the quality problem of Hevea brasiliensis (rubber) sap, with the Decision Support System determining the quality of Hevea Brasiliensis (rubber) sap is expected to help and facilitate the company in choosing the type of superior rubber seeds. This study aims to determine the best quality of latex Hevea Brasiliensis rubber at PT. Hevea MK 1 Palembang uses the promethee method. The output of this application is in the form of an alternative decision with the highest ranking value. The Decision Support System was developed using PHP and MySQL programming as a Database Management System (DBMS). System testing resulted in Rank 1, namely A2 with Leaving Flow = 0.583333, Entering Flow = 0, Net Flow = 0.583333 while Rank 2, namely A3 with Leaving Flow = 0.166667, Entering Flow = -0.25, Net Flow = -0.8333 and Rank 3, namely A1 with Leaving Flow = 0, Entering Flow = 0.5, Net Flow = -0.5

Keywords: Determining Sap Quality, Promethee Method, Ranking, SPK

ABSTRAK

Penentuan Kualitas Produk Hevea Brasiliensis (Karet) Pada PT. Hevea MK 1 Palembang sangatlah penting dalam meningkatkan kualitas layanan pada konsumen. PT. Hevea MK 1 Palembang belum maksimal memanfaatkan Teknologi Sistem Informasi dalam menentukan kualitas getah terbaik, sehingga menyebabkan waktu yang relatif lama dalam menghitung nilai kualitas getah karet, dibutuhkan Teknologi Sistem Informasi yang dapat mendukung Pengambilan Keputusan untuk memecahkan masalah yang bersifat terstruktur maupun tidak terstruktur. Berdasarkan permasalahan diatas diperlukannya sistem yang dapat menyelesaikan masalah kualitas getah Hevea brasiliensis (karet), dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan menentukan kualitas getah Hevea Brasiliensis (karet) diharapkan dapat membantu dan mempermudah pihak perusahaan dalam memilih jenis bibit unggul karet. Penelitian ini bertujuan menentukan kualitas getah Hevea Brasiliensis karet terbaik pada PT. Hevea MK 1 Palembang menggunakan metode promethee. Output aplikasi ini berbentuk keputusan alternatif dengan nilai ranking tertinggi. Sistem Pendukung Keputusan dikembangkan menggunakan pemrograman PHP dan MySQL sebagai Database Management System (DBMS). Pengujian sistem menghasilkan perankingan 1 yaitu A2 dengan Leaving Flow = 0,583333, Entering Flow = 0, Net Flow = 0,583333 sedangkan Ranking 2 yaitu A3 dengan Leaving Flow = 0.166667, Entering Flow = -0,25, Net Flow = -0,8333 dan Ranking 3 yaitu A1 dengan Leaving Flow = 0, Entering Flow = 0,5, Net Flow = -0.5

Kata kunci : Kualitas Getah, Metode Promethee, Ranking, SPK



Article History

Received : 09/02/2022
Revised : 24/06/2022
Accepted : 29/07/2022
Online : 30/04/2023



This is an open access article under the
CC BY-SA 4.0 License

1. Pendahuluan

Peraturan menteri perdagangan republik indonesia nomor 39 tahun 2019 tentang pengendalian mutu bahan olahan karet yang diperdagangkan. Menimbang bahwa untuk mendorong peningkatan daya saing, keamanan, keselamatan, kesehatan dan pelestarian lingkungan hidup terkait perdagangan bahan olah karet alam spesifikasi teknis serta untuk kepastian usaha dan persaingan usaha yang sehat telah ditetapkan peraturan tentang pengawasan mutu bahan olah karet spesifikasi teknis yang diperdagangkan. Dalam peraturan menteri yang dimaksud dengan bahan olah karet alam spesifikasi teknis (*Standard Indonesian Rubber/SIR*), yang selanjutnya disebut bongkar SIR adalah bahan baku yang berasal dari lateks kebun pohon karet (*Hevea brasiliensis* (M i s l i m a h a n d R a m a d a n a , 2 0 1 8)

Kualitas sebuah karet PT. Hevea MK 1 dapat dilihat dari *visual bale* (karet setengah jadi) dan parameter yang diuji sesuai. Parameter uji visual merupakan parameter yang dapat dilihat secara kasat mata pada bale untuk memenuhi apakah bale tersebut layak untuk dikemas untuk proses selanjutnya. Jika bale tersebut tidak sesuai secara visual maka bale tersebut harus di reject (dikeluarkan dalam proses produksi dan tidak dikemas ke proses selanjutnya).

Dilihat dari visual seperti tidak ada kontaminasi, bale tidak ada *white sport* (white sport adalah titik-titik putih pada bale yang berupa karet yang belum tercacahan dan matang sempurna), bale tidak dapat metal (bale yang telah melalui mesin pendeteksi metal/besi), karet tidak mentah (bale mentah adalah karet yang tidak melalui proses pemasakan yang tidak sempurna), dan karet tidak lengket. Bale terdapat kontaminasi adalah bale yang terdapat benda seperti kayu, plastic, benang, dan segala jenis kotoran pada bale. Sedangkan parameter uji seperti warna karet, tingkat elastis karet, waktu penyadapan dan kadar air karet (Apriani and Simangunsong, 2022)

Pada saat ini penentuan kualitas Hevea brasiliensis (karet) terbaik Pada PT. Hevea MK 1 tidak memiliki sistem yang dapat menentukan kualitas getah terbaik, sehingga menyebabkan tidak akuratnya dalam menentukan kualitas getah terbaik. Solusi Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan bertujuan untuk membantu pengambil keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi-informasi yang diperoleh atau tersedia dengan menggunakan model pengambilan keputusan. (Andani, 2021)

Dengan menggunakan Metode Promethee (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) adalah satu dari beberapa metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria. Metode ini dikenal sebagai metode yang efisien dan simple, data kriteria penelitian terdiri dari warna karet, tingkat elastis karet, waktu penyadapan dan kadar air karet. Promethee mempunyai kemampuan untuk menangani banyak perbandingan, pengambil

keputusan hanya mendefinisikan skala ukurannya sendiri tanpa batasan, untuk mengindikasi prioritasnya dan preferensi untuk setiap kriteria dengan memusatkan pada nilai atau value (Anjasmaya and Andayani, 2018)

Metode ini mampu menentukan kualitas getah karet terbaik dengan menentukan indikator kriteria atau multi kriteria kualitas karet terbaik, selanjutnya menentukan alternatif dari kriteria-kriteria yang ada. Pengambilan keputusan berdasarkan hasil parameter yaitu rangking dan persentase setiap kriteria karet yang dapat menentukan layak atau tidak layaknya karet (Nasution, 2021)

A. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas maka disimpulkan diperlukannya suatu Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mutu Getah Karet dengan penerapan metode promethee dengan penggunaan nilai dalam hubungan Outranking.

B. Tujuan Penelitian

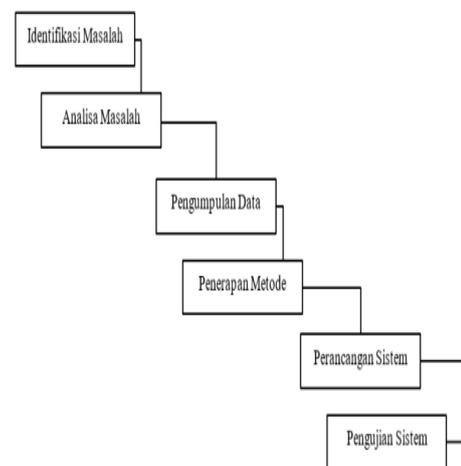
1. Sistem Pendukung Keputusan menentukan mutu getah karet.
2. Menentukan kualitas getah karet yang terbaik pada PT. Hevea MK 1 Palembang dengan menggunakan metode promethee

C. Manfaat Penelitian

1. Sistem Pendukung Keputusan menentukan mutu getah karet dapat membantu dalam pemilihan jenis bibit karet unggul.
2. Dengan metode promethea kriteria dapat dinyatakan dalam bentuk angka, hasil perhitungan dan pengukurannya dapat dilakukan secara bersamaan sehingga parameter mempunyai pengaruh nyata dari segi ekonomi.

D. Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan penelitian yang akan mempermudah dalam menentukan gambaran langkah-langkah penelitian yang harus dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

2. Pembahasan

A. Analisis dan Desain

Hasil analisis pengujian sistem yang ada, tidak akurat atau cenderung menyimpang dari kondisi karet *actual* dilapangan (kenyataan di lapangan). Pengecekan mutu sudah dilakukan oleh seorang analis lab, yang berkompeten dan tenaga yang terlatih melalui metode-metode pengujian berdasarkan intruksi kerja yang berpedoman kepada aturan yang berlaku. Satu kesalahan yang terjadi pada saat pengujian biasanya tidak sesuai dengan *actual* dilapangan, hal ini bisa disebabkan oleh peralatan yang digunakan tidak standart (rusak) atau analis yang kurang teliti (salah pembacaan). Pencegahannya agar menghasilkan nilai akurat yakni mengkalibrasi peralatan, memverifikasi alat sebelum pengujian dan training analis. Sistem baru yang akan dibangun yaitu membuat sistem pendukung keputusan yang proses perhitungan nilai- nilainya menggunakan metode Promethee.

1. Penerapan metode promethee

Data alternatif dan kriteria yaitu data kualitas getah terbaik yang didapat dari PT Hevea MK, dimana data yang digunakan nantinya berupa data yang terdapat informasi seperti kriteria warna karet, bau karet, tekstur karet dan wujud karet.

Tabel 1. Alternatif kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
K1	Warna Karet	3
K2	Bau Karet	3
K3	Tekstur Karet	3
K4	Wujud Karet	3

Tabel 2. Sub kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot Penilaian
Warna Karet	Hitam	1
	Putih	2
	Kuning	3
Bau Karet	Busuk	1
	Menyengat	2
	Normal	3
Tekstur Karet	Keras	1
	Kejal	2
	Lentur	3
Wujud Karet	Cair	1
	Menggumpal	2
	Padat	3

Data penilaian didapat dari masing-masing kriteria, lalu dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang ditentukan ke dalam bilangan. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, Buruk = 1 Sedang= 2 Baik = 3.

Tabel 3. Data sampel karet

No	Kriteria	Karet		
		Sampel Belintang	Sampel Tugumulyo	Sampel Lampung
1	K1	1	2	2
2	K2	1	3	2
3	K3	1	3	1
4	K4	1	3	1

Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif yang telah ditentukan, selanjutnya diberikan nilai bobot setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan oleh tempat penelitian. Untuk setiap kriteria memiliki bobot yang dapat digunakan sebagai bahan perhitungan dalam menentukan kualitas getah karet terbaik dengan menggunakan metode *promethee*

Tabel 4. Nilai Index Preferensi

Pasangan Sampel	K1	K2	K3	K4
(Sampel Belintang, Sampel Tugumulyo)	0	0	0	0
(Sampel Tugumulyo, Sampel Belintang)	1	1	1	1
(Sampel Belintang, Sampel Lampung)	0	0	0	0
(Sampel Lampung, Sampel Belintang)	1	1	0	0
(Sampel Tugumulyo, Sampel Lampung)	0	1	1	1
(Sampel Lampung, Sampel Tugumulyo)	0	0	0	0

Pada tabel nilai index preferensi dilakukan perbandingan sampel secara berpasangan sesuai dengan banyaknya sampel yang diuji. Sampel dengan nilai awal lebih kecil atau sama akan diberikan nilai 0 sedangkan sampel awal yang lebih besar nilainya dari sampel pasangannya akan diberikan nilai 1.

Tabel 5. Menghitung Index Preferensi Multikriteria

No	Alternatif	Sampel Belintang	Sampel Tugumulyo	Sampel Lampung
1	Sampel Belintang	-	0	0
2	Sampel Tugumulyo	1	-	0.75
3	Sampel Lampung	0.5	0	-

Selanjutnya berdasarkan nilai index preferensi akan dihitung nilai index preferensi multikriterianya berdasarkan pasangan sampel baris dan sampel kolom yang kemudian dijumlahkan serta dibagi 4 (empat) sesuai dengan banyaknya kriteria yang digunakan.

a. Menghitung Leaving Flow

Leaving flow adalah jumlah nilai garis lengkung yang memiliki arah menjauh dari simpul a dan ini merupakan karakter pengukuran outranking

$$\Phi^+(a) = \sum_{i=1}^i \pi(a1, ai)$$

$$\text{Sampel Belintang} = 1 / (4 - 1) (0 + 0) = 0,00$$

$$\text{Sampel Tugumulyo} = 1 / (4-1) (1+0,75) = 0,583333$$

$$\text{Sampel Lampung} = 1 / (4- 1) (0,75+0) = 0,166667$$

b. Menghitung *Entering Flow*

$$\Phi^-(a_i) = \sum_{i=1}^n \pi(a_i, a_i)$$

Sampel Belitang = $1 / (4 - 1) (1 + 0,5) = 0,5$
 Sampel Tugumulyo = $1 / (4 - 1)(0 + 0) = 0,00$
 Sampel Lampung = $1 / (4 - 1) (0 + 0,75) = 0,25$
 Berdasarkan pada nilai masing-masing *leaving flow* dan *entering flow* sehingga diperoleh *net flow*:

Tabel 6. *Promethee*

Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow
Sampel Belitang	0,00	0,5
Sampel Tugumulyo	0,583333	0,00
Sampel Lampung	0,166667	0,25

c. Menghitung *Net Flow*

Berdasarkan pada nilai masing-masing *leaving flow* dan *entering flow* dengan persamaan rumus, sehingga diperoleh *net flow*:

$$\Phi(a_i) = \Phi^+(a_i) - \Phi^-(a_i)$$

Sampel Belitang = $0,00 - 0,5 = -0,5$
 Sampel Tugumulyo = $0,583333 - 0,00 = 0,583333$
 Sampel Lampung = $0,166667 - 0,25 = -0,08333$

d. Hasil Penilaian Perangkingan

Berdasarkan perhitungan *net flow* diatas maka dapat diperoleh ranking masing-masing dari setiap alternatif. Jika alternatif menghasilkan nilai minus berarti lebih besar nilai *entering flow* daripada nilai *leaving flow*.

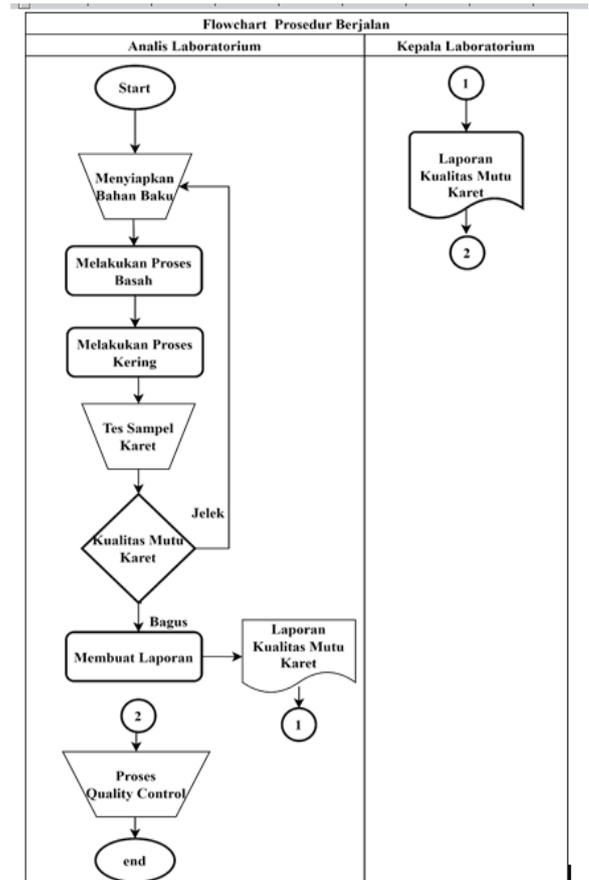
Tabel 7. *Rangking Metode Promethee*

Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow	Rangking
Sampel Tugumulyo	0,583333	0,00	0,583333	1
Sampel Lampung	0,166667	0,25	-0,8333	2
Sampel Belitang	0,00	0,5	-0,5	3

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Promethee* untuk menentukan kualitas getah karet terbaik maka nilai terbesar adalah alternatif Sampel Tugumulyo.

2. Sistem yang sedang berjalan

Rancangan sistem berjalan adalah rancangan sistem berjalan PT. HEVEA MK1 dengan menggunakan *flowchart*.



Gambar 2. *Flowchart Diagram*

3. Rancangan Sistem Usulan

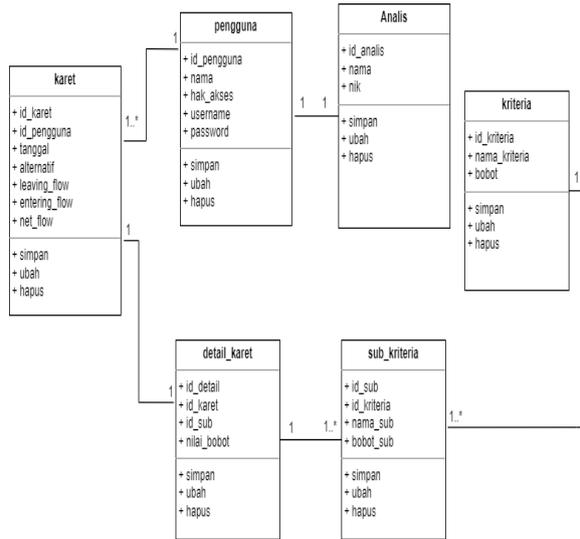
1) *Use case diagram* untuk menggambarkan analisis kebutuhan pengguna, pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem dan melakukan proses pada sistem adalah analis laboratorium dan kepala laboratorium.



Gambar 3. *Use Case SPK*

2) *Class Diagram*

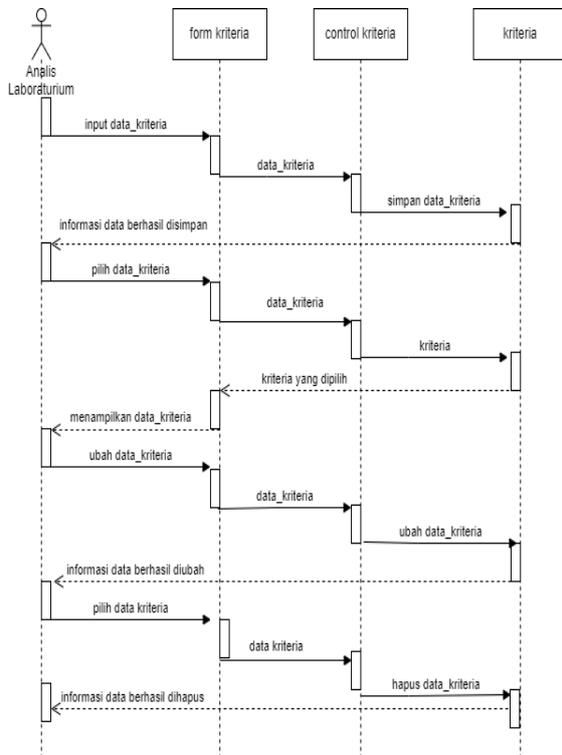
Class diagram yaitu model statis yang menggambarkan struktur data dan deskripsi *class* serta hubungannya antara *class*.



Gambar 4. Class Diagram

3) Sequence diagram data kriteria

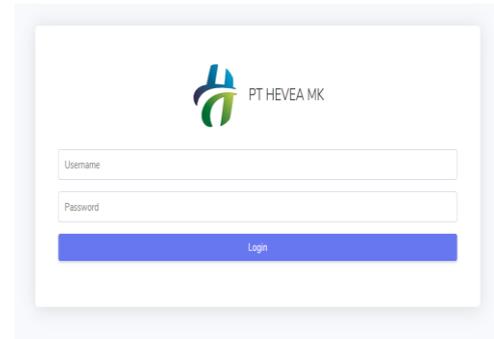
Proses simpan data kriteria di Sequence diagram kriteria, analis laboratorium menginput data kriteria di form kriteria lalu data kriteria masuk ke control kriteria untuk disimpan di data kriteria, setelah berhasil disimpan sistem menampilkan informasi data berhasil disimpan.



Gambar 5. Data Karet

B. Hasil Rancangan Menu Program

1) Tampilan login pengguna yang memiliki hak akses dengan cara memasukkan username dan password.



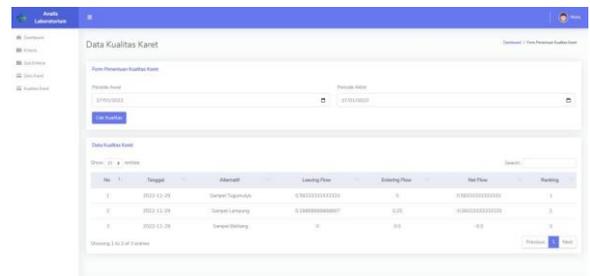
Gambar 6. Login

2). Tampilan data kriteria yang dapat mengelola data kriteria adalah analis laboratorium. Analis laboratorium dapat menginput nama kriteria dan bobot kriteria, adapun kriteria yang diinput terdiri dari kriteria warna karet, bau karet, tekstur karet dan wujud karet dengan bobot masing- masing kriteria diinput yaitu 3. Kemudian melakukan proses simpan.



Gambar 7. Data Kriteria

3). Tampilan kualitas karet yang dapat mengelolakualitas karet adalah analis laboratorium. Analis laboratorium dapat memilih periode awal dan periode akhir untuk menampilkan data kualitas karet yang sebelumnya telah diinput di form data karet. Pada kualitas karet ini akan menampilkan hasil dari metode *promethee*. Data kualitas karet yang telah diinput sebelumnya dapat dilihat di halaman kualitas karet dengan isi tanggal, alternatif, *leaving flow*, *entering flow*, *net flow* dan ranking



Gambar 8. Kualitas karet (*promethee*)

4). Tampilan laporan

Tampilan laporan yang dapat mengelola laporan adalah kepala laboratorium. Hasil laporan akan menampilkan tanggal, alternatif, *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow*. Hasil tersebut didapatkan dengan

memilih data kriteria dan sub kriteria yang kemudian di hitung dengan rumus dari metode *promethee* dan menghasilkan peringkat karet yang terbaik. *Leaving flow* merupakan nilai dengan arah menjauh dari sebuah data uji sedangkan *entering flow* merupakan kebalikan dari *leaving flow* yang artinya nilai dengan arah mendekati sebuah data uji. Berdasarkan hasil pengurangan *leaving flow* dan *entering flow* didapatkan nilai *net flow* yang merupakan penilaian akhir sebagai *output* yang dijadikan acuan dalam menentukan perankingan data dari metode *promethee*. Hasil *net flow* yang layak eksport jika hasil nilainya positif dan jika hasil nilai *net flow* nya negatif artinya tidak layak eksport.



LAPORAN KUALITAS MUTU KARET
Lorong Yada, Sei Selincah, Kec. Kalidoni, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30161

Periode: 2022-01-27 S/D 2023-01-27

No	Tanggal	Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow
1	2022-11-29	Sampel Tugumulyo	0.583333333333333	0	0.583333333333333
2	2022-11-29	Sampel Lampung	0.166666666666667	0.25	-0.083333333333333
3	2022-11-29	Sampel Belitang	0	0.5	-0.5

Mengetahui,
Kepala Laboratorium

(.....)

Gambar 9. Laporan kualitas Karet (*Promethee*)

3. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian menghasilkan perhitungan metode *Promethee* diperoleh menggunakan aplikasi sehingga memudahkan user melakukan perhitungan dengan komputerisasi. Data kriteria, subkriteria dibuat secara dinamis sehingga penggunaan sistem dapat dikembangkan sesuai kualitas getah yang ditetapkan. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Promethee* untuk menentukan kualitas getah *Hevea brasiliensis* (karet) terbaik yang menghasilkan perankingan 1 yaitu A2 dengan *Leaving Flow* = 0,583333, *Entering Flow* = 0, *Net Flow* = 0,583333 sedangkan Ranking 2 yaitu A3 dengan *Leaving Flow* = 0.166667, *Entering Flow* = -0,25, *Net Flow* = -0,8333 dan Ranking 3 yaitu A1 dengan *Leaving Flow* = 0, *Entering Flow* = 0,5, *Net Flow* = -0.5

Daftar Pustaka

- Andani (2021) ‘Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kenaikan Jabatan Pegawai Kantor Kejaksaan Negeri Pematangsiantar Menggunakan Metode’, *Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 1(5), pp. 199–203.
- Anjasmaya, R. and Andayani, S. (2018) ‘Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Komoditi Sayuran Berdasarkan Karakteristik Lahan Menggunakan

- Metode PROMETHEE’, *JUITA : Jurnal Informatika*, 6(2), p. 127. Available at: <https://doi.org/10.30595/juita.v6i2.3505>.
- Apriani, T. and Simangunsong, A. (2022) ‘Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Getah *Hevea brasiliensis* (Karet) Terbaik pada PT Timbang Deli Verdant Bioscience dengan Metode *Promethee*’, *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 2(1), pp. 47–56. Available at: <https://doi.org/10.54082/jiki.22>.
- Mislimah, M. mislimah and Ramadana, F. (2018) ‘Analisis Kelayakan Bisnis Produk Karet Remah Menjadi Karet Sir 20 Di Pt. Aceh Rubber Industries Kabupaten Aceh Tamiang’, *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, 5(1), pp. 16–21. Available at: <https://doi.org/10.33059/jpas.v5i1.834>.
- Nasution, A.S. (2021) ‘Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Nasabah Prioritas Untuk Asuransi Davestera Menggunakan Metode PROMETHEE II’, *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 2(2), pp. 169–175.