

## Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Biji Kelapa Sawit Menggunakan Metode *MOORA*

Inne Irianti Sinon<sup>1</sup>, Anief Fauzan Rozi<sup>2</sup>

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta,  
Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753, Indonesia  
Email: anief@mercubuana-yogya.ac.id

### ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan jenis tumbuhan yang termasuk dalam keluarga tumbuhan genus *elais* dan *arecaceae*. Tumbuhan kelapa sawit banyak di tanam di Indonesia yang seb tropis. Buah kelapa sawit sendiri di fungsikan untuk diambil buahnya yang mana berfungsi sebagai bahan baku utama pembuatan minyak kelapa sawit. Untuk mendapatkan hasil panen yang maksimal maka para pelaku usaha wajib memilih biji kelapa sawit terbaik, agar nantinya hasil panen yang ditentukan juga akan lebih maksimal. Berdasarkan pembahasan diatas maka didapat kan suatu masalah yaitu dalam pemilihan biji kelapa sawit yang terbaik. Berdasarkan masalah tersebut maka dibutuhkan suatu sistem informasi pendukung keputusan yang mana akan menghasilkan suatu *output* rekomendasi keputusan dalam pemilihan biji kelapa sawit terbaik. Dengan demikian dapat diusulkan pembuatan suatu sistem pendukung keputusan pemilihan biji kelapa sawit yang mana dalam proses perhitungannya menggunakan metode *MOORA*. Dari hasil uji yang dilakukan dari 5 alternatif didapatkan hasil Biji Kelapa Sawit Grad Amemiliki nilai tertinggi yaitu dengan nilai 31,87.

**Kata kunci :** SPK, Sistem Penunjang Keputusan, Biji Kelapa Sawit, *MOORA*

### 1. PENDAHULUAN

PT. Hendrison Inti Persada (*HIP*) Adalah perusahaan kelapa Sawit yang beroperasi di Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat, Kelapa Sawit tumbuhan industri/ perkebunan yang berguna sebagai penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (lina Arliana Nur Kadim, 2014) perkebunan kelapa sawit dapat menghasilkan keuntungan besar sehingga banyak hutan dan perkebunan lama dikonversikan menjadi perkebunan kelapa sawit. Penyebaran kelapa sawit di indonesia berada pada pulau Sumatra, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, papua dan papua Barat Di papua barat. Buah kelapa sawit di gunakan sebagai bahan mentah *minyak goreng, margarine, sabun, kosmetika, industri farmasi*. Bagian terinti yang di kelolah kelapa sawit adalah buah. Bagian daging dari buah kelapa sawit manghasilkan minyakmentah yang di olah

menjadi bahan baku minyak goreng. Sisa pengolahanya digunakan sebagai bahan campuran makanan ternak dan difermentasikan menjadi kompos. Sektor pertanian merupakan sektor yang sangat penting peranannya di dalam perekonomian di berbagai negara berkembang termasuk Indonesia.

Untuk pendukung keputusan pemilihan biji kelapa sawit, metode yang digunakan adalah salah satu metode SPK (Sistem Pendukung Keputusan) yaitu metode *MOORA (Multi Objective Optimization by Ratio Analysis)*. Dari pemilihan biji kelapa sawit tersebut terdapat beberapa kriteria yang wajib dipertimbangkan dalam pemilihan biji kelapa sawit yakni Kualitas Biji Kelapa Sawit, Nilai *kriteria* biji kelapa sawit, memberikan *bobot*, menghitung nilai *Normalisasi*.

PT.Hendrison Inti Persada saat ini masih menggunakan metode manual untuk menentukan Kualitas Biji Kelapa Sawit dengan kriteria tersebut, sehingga timbul

permasalahan dalam pemilihan biji Kelapa Sawit pada perusahaan HIP.

Oleh karena itu pada penelitian ini ingin membantu pihak PT. Hendrison Inti Persada

(HIP) dalam Pembuatan *Aplikasi* sistem penunjang keputusan untuk pemilihan biji kelapa sawit untuk mempermudah dan membantu rekomendasi internal PT. Hendrison Inti Persada sesuai dengan kriteria kerja. Dengan mengangkat topik “Sistem Pendukung Keputusan Dalam pemilihan Biji Kelapa Sawit menggunakan metode *MOORA (Multi Objective Optimization by Ratio Analysis)*” dengan studi kasus di PT. Hendrison Inti Persada Kabupaten sorong.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Menggunakan Metode Preference Ranking Organization Method**

### *For Enrichment Evaluation*

(**PROMETHEE**)” membahas tentang tanaman kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran penting pada sektor ekonomi untuk meningkatkan devisa negara dan memenuhi kesejahteraan kebanyakan masyarakat Indonesia, untuk mendapatkan hasil yang baik maka pentingnya menentukan bibit tanaman kelapa sawit yang unggul. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan dalam menentukan bibit kelapa sawit, dimana sistem ini akan menghasilkan perengkingan bibit kelapa sawit terbaik dari jenis bibit kelapa sawit yang unggul (Girsang S. F., 2016).

Dalam penelitian berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)**” membahas tentang kebutuhan

akan ketersediaan bibit kelapa sawit berkualitas dengan kuantitas yang terus meningkat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan penduduk dunia akan minyak sawit. Setiap tahun produksi kelapa sawit selalu meningkat (BKPM, 2016). Dan dapat disimpulkan bahwa produksi dan juga lahan perkebunan kelapa sawit terus mengalami peningkatan sejak tahun 2008 sampai dengan tahun 2016. Oleh karena itu penulis tertarik untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan menentukan bibit

kelapa sawit terbaik dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* yang nantinya harapan penulis dengan adanya sistem tersebut dapat membantu para pelaku usaha kelapa sawit untuk menentukan bibit kelapa sawit yang unggul (Fazliani1, 2017).

Dalam hal ini pentingnya pemilihan bibit kelapa sawit yang unggul yang mana akan menghasilkan hasil panen yang maksimal. Menurut penulis pemanfaatan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Promethee II* sangat tepat jika diterapkan pada permasalahan pemilihan bibit kelapa sawit yang unggul, penelitian diawali dengan mencari nilai bobot pada setiap atribut, setelah itu akan dilakukan proses perankingan yang akan menentukan kriteria dan alternatif yang optima. Dimana harapan penulis sistem tersebut dapat membantu para petani untuk menentukan bibit kelapa sawit yang unggul (Andysah P U Siahaan, 2018).

## 2.1 LANDASAN TEORI

### 2.1.1 Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) adalah salah satu komoditas perkebunan yang penting di Indonesia, dikarenakan sumber perolehan devisa negara yang cukup besar. Data tersebut juga tercantum pada luar area perkebunan kelapa sawit

yang ada pada Bengkulu mencapai 308.669 ha, dengan produksi sebesar 914.103 ton sawit.

Dalam pengembangan usaha kelapa sawit, menentukan bibit kelapa sawit yang unggul adalah salah satu faktor penting yang menentukan hasil panen yang maksimal. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Bibit kelapa sawit yang baik memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta berkemampuan dalam menghadapi kondisi lingkungan yang buruk (Filsafat Waruwu, 2018).

### 2.1.2 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an, yang selanjutnya dikenal dengan istilah Management Decision Systems. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur (Riadi, 2016).

### 2.1.3 Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA pertama kali dikenalkan oleh Braures dan Zavadskas pada tahun 2006, pada saat dikenalkan metode MOORA digunakan untuk memecahkan banyak permasalahan ekonomi amanjeial dan konstruksi dengan menggunakan perhitungan rumus matematika dengan hasil yang akurat. Pada awalnya Braures mengenalkan metode MOORA untuk memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan yang rumit pada lingkungan

pabrik (dsn, 2018).

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang dilakukan adalah melakukan proses penelitian dari perancangan sistem sampai dengan sistem tersebut selesai untuk gambaran alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 FlowChart

## 4. Hasil Pembahasan

Berikut merupakan hasil penjabaran dari hasil pembahasan tentang analisa keputusan dalam menentukan biji kelapa sawit terbaik yang mana menggunakan metode perhitungan MOORA.

### 4.1 Penentuan Kriteria

Kriteria adalah parameter-parameter yang digunakan untuk menghitung data alternatif yang mana parameter-parameter ini merupakan parameter yang berpengaruh dalam pengambilan keputusan pemilihan biji kelapa sawit. Kriteria sistem pendukung keputusan pemilihan biji kelapa sawit menggunakan metode MOORA dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1  
Kriteria

Kriteria	Type	Bobot	Data Value
Fraksi Kematangan	Benefit	35	Fraksi
Harga	Cost	25	Harga
Jarak Pengambilan	Cost	15	Jarak
Pernyataan Karantina	Benefit	25	Karantina

### 4.2 Penentuan Alternatif

Alternatif disini adalah data-data yang akan dihitung pada sistem penunjang keputusan pemilihan biji kelapa sawit menggunakan metode MOORA yang mana nantinya akan menghasilkan output perankingan alternatif terbaik sampai dengan alternatif yang buruk. Data alternatif akan digambarkan pada Tabel 2.

Alternatif	Kriteria			
	Fraksi Kemungkinan	Harga	Jarak Pengambilan	Pernyataan Karantina
Data Sampel Biji Kelapa Sawit Grad A	7	5	1	5
Data Sampel Biji Kelapa Sawit Grad B	6	5	2	3
Data Sampel Biji Kelapa Sawit Grad C	5	5	4	3
Data Sampel Biji Kelapa	2	1	5	3

Alternatif	Kriteria			
	Fraksi Kemungkinan	Harga	Jarak Pengambilan	Pernyataan Karantina
Sawit Grad D				
Data Sampel Biji Kelapa Sawit Grad E	1	1	5	3

#### Normalisasi Matrix

Normalisasi matrix pencocokan yang sudah terkonversi adalah langkah yang selanjutnya dilakukan. Adapun rumus untuk menormalisasi adalah sebagai berikut

Dengan menggunakan data yang sudah dipaparkan di atas maka hasilnya adalah sebagai berikut:

$$C1 = \sqrt{7^2 + 6^2 + 5^2 + 2^2 + 1^2} = 10.7239$$

$$C2 = \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2} = 8.7750$$

$$C3 = \sqrt{1^2 + 2^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2} = 8.4262$$

$$C4 = \sqrt{5^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2} = 8.2463$$

$$A_1 = 7 / 10.7239 = 0.6528$$

$$A_2 = 5 / 8.7750 = 0.5699$$

$$A_3 = 1 / 8.4262 = 0.1187$$

$$A_4 = 5 / 8.2463 = 0.6064$$

$$A_{11} = 6 / 10.7239 = 0.5595$$

$$A_{12} = 5 / 8.7750 = 0.5699$$

$$A_{13} = 2 / 8.4262 = 0.2374$$

$$A_{14} = 3 / 8.2463 = 0.3638$$

$$A_{21} = 5 / 10.7239 = 0.4664$$

$$A_{22} = 5 / 8.7750 = 0.5699$$

$$A_{23} = 4 / 8.4262 = 0.4748$$

$$A_{24} = 3 / 8.2463 = 0.3638$$

$$A_{31} = 2 / 10.7239 = 0.1865$$

$$A_{32} = 1 / 8.7750 = 0.1140$$

$$A_{33} = 5 / 8.4262 = 0.5934$$

$$A_{34} = 3 / 8.2463 = 0.3638$$

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} w_j$$

$$A_{41} = 1 / 10.7239 = 0.0933$$

$$A_{42} = 1 / 8.7750 = 0.1140$$

$$A_{43} = 5 / 8.4262$$

$$= 0.5934$$

$$A_{44} = 4 / 8.2463$$

$$= 0.4851$$

### 4.3 Optimasi

Setelah proses normalisasi matrix langkah selanjutnya adalah proses optimasi. Proses optimasi akan melakukan optimasi terhadap nilai-nilai kecocokan yang pada langkah sebelumnya telah di normalisasikan. Proses optimasi akan ditampilkan pada Tabel 3.

Dan didapatkan hasil perkalian pada Tabel 4

Tabel 4 Hasil Kali

Alternatif	Kriteria			
	Fraksi Kematangan	Harga	Jarak Pengambilan	Pernyataan Karantina
A1	22.848	14.248	1.7805	16.16
A2	19.583	14.248	3.561	0.095
A3	16.324	14.248	7.122	9.095
A4	6.528	2.85	8.901	9.095
A5	3.266	2.25	8.901	12.128

Tabel 5 Normalisasi

Alternatif	KRITERIA		
	Maximum (C1 + C4)	Minimum (C2 + C3)	Yi = Max - Min
A1	39.008	16.0285	22.9795
A2	19.678	17.809	1.896
A3	25.419	21.37	4.049
A4	15.623	11.751	3.872
A5	15.394	11.151	4.243

### 4.4 Perankingan

Selanjutnya adalah melakukan perankingan dari hasil perhitungan optimasi sebelumnya. Adapaun hasil dari proses perhitungannya adalah sebagaimana yang ditampilkan pada Tabel 6

Alternatif	Optimized Value
A1	22.9795
A5	4.243

A3	4.049
A4	3.872
A2	1.896

Alternatif	Kriteria			
	Fraksi Kematangan	Harga	Jarak Pengambilan	Pernyataan Karantina
A1	0.6528 x (35)	0.5699 x (25)	0.1187 x (15)	0.6064 x (25)
A2	0.5595 x (35)	0.5699 x (25)	0.2374 x (15)	0.3638 x (25)
A3	0.4664 x (35)	0.5699 x (25)	0.4748 x (15)	0.3638 x (25)
A4	0.1865 x (35)	0.1140 x (25)	0.5934 x (15)	0.3638 x (25)
A5	0.0933 x (35)	0.1140 x (25)	0.5934 x (15)	0.4851 x (25)

Tabel 3 Tabel Optimasi 1.

#### Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dalam penelitian ini yaitu pembuatan sistem penunjang keputusan pemilihan biji kelapa sawit menggunakan metode MOORA antara lain adalah :

1. Telah berhasilnya dibangun satu sistem penunjang keputusan dalam pemilihan biji kelapa sawit dengan menggunakan metode perhitungan MOORA.

2. Sistem yang telah dibangun dapat menghasilkan keputusan berupa urutan perankingan data biji kelapa sawit dari yang terbaik sampai dengan yang terendah.

3. Dengan adanya sistem penunjang keputusan maka secara langsung sistem akan menghasilkan output hasil hitung yang berupa tabel perankingan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- dsn, c. (2018, Maret 12). DSS MOORA Method. Retrieved from [cahyadsn.phpindonesia.id/extension/moora.php](https://cahyadsn.phpindonesia.id/extension/moora.php)
- Fazliani1, J. A. (2017). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JENIS BIBIT. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JENIS BIBIT, 1-5.
- Filsafat Waruwu, B. W. (2018). PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI

PRE-NURSERY

DENGAN. Jurnal ilmu-ilmu pertanian indonesia, 1-6.

Girsang, S. F. (2016). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT KELAPA. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT KELAPA, 1-18..

Riadi, M. (2016, September 18). Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Retrieved from KajianPustaka.com: <https://www.kajianpustaka.com/2013/09/sistem-pendukung-keputusan-spk.html>

Rizky Hendro Agung, . S. (2020).

PENERAPAN METODE MULTI- OBJECTIVE OPTIMIZATION ON

THE. Jurnal Informatika Kaputama(JIK), Vol. 4 No. 1,

Januari 2020, 1-11.

Selviani Kusnad, . L. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Untuk Tanam Bibit. Media Jurnal Informatika, 1-11