

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KERNEL SAWIT DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

Badariatul Lailiah<sup>1</sup>, Rabiatus Sa'adah<sup>2</sup>, Windu Gata<sup>3</sup>, Verra Sofica<sup>4</sup>

STMIK Nusa Mandiri

Jalan Margonda Raya No. 545, Pondok Cina, Depok, Jawa Barat

<sup>1</sup>e-mail: [14002385@nusamandiri.ac.id](mailto:14002385@nusamandiri.ac.id)

<sup>2</sup>e-mail: [14002388@nusamandiri.ac.id](mailto:14002388@nusamandiri.ac.id),

<sup>3</sup>e-mail: [windu.wgt@nusamandiri.ac.id](mailto:windu.wgt@nusamandiri.ac.id)

<sup>4</sup>e-mail: [verra.vsc@nusamandiri.ac.id](mailto:verra.vsc@nusamandiri.ac.id)

### ARTICLE INFO

Article history:

Received 23 November 2020

Received in revised form 23 November 2020

Accepted 27 November 2020

Available online 10 Desember 2020

### ABSTRACT

*Oil palm is Indonesia's leading and prime plantation commodity. Plants whose main products consist of palm oil (CPO) and palm kernel oil (KPO) have high economic value and are one of the largest plantation exchange earners compared to other plantation commodities (Fauzi, 2012) PT. Safety Pin River Purun is a company that manages palm kernel products with the products produced there are 2 types, namely CPKO (Cruide Palm Kernel Oil) and PKM (Palm Kernel Meal). From the results of the study it was found that the prototype design was made capable of producing palm kernel assessment calculations using AHP in the assessment process, while the prototype model used was to use the prototyping model method. With this research can be beneficial for the management of PT. The Sungai Purun pin in the process of evaluating palm kernel is more effective and accurate in producing reports.*

**Keywords:** *cPalm Kernel , Analytical Hierarchy Process, cPalm, Decision Support System*

### Abstrak

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama indonesia. Tanaman yang produk utamanya terdiri dari minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (KPO) ini memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa negara yang terbesar dibanding dengan komoditas perkebunan lainnya. [1]. PT. Peniti Sungai Purun merupakan perusahaan yang mengelolah produk palm kernel dengan produk yang dihasilkan ada 2 jenis yaitu CPKO (*Cruide Palm Kernel Oil*) dan PKM (*Palm Kernel Meal*). Dari hasil penelitian didapat bahwa rancangan prototype yang dibuat mampu menghasilkan perhitungan penilaian kernel sawit dengan menggunakan AHP dalam penilaian prosesnya, sedangkan model prototype yang digunakan adalah menggunakan metode prototyping model. Dengan adanya penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak manajemen PT. Peniti Sungai Purun dalam proses penilaian kernel sawit lebih efektif dan akurat dalam menghasilkan laporan.

**Kata Kunci:** *Kernel sawit, Analytical Hierarchy Proses, Sawit, Ssitem Pendukung Keputusan*

## 1. PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama Indonesia. Tanaman yang produk utamanya terdiri dari minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (KPO) ini memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa negara yang terbesar dibanding dengan komoditas perkebunan lainnya.[1] Sebagai bagian dari minyak nabati yang dikonsumsi masyarakat global, minyak kelapa sawit menjadi satu-satunya solusi bagi kebutuhan minyak nabati dunia yang kian meningkat.

PT. Peniti Sungai Purun merupakan salah satu perusahaan yang mengolah kernel sawit menjadi barang setengah jadi. Dalam pengolahan kernel sawit, memerlukan beberapa langkah untuk pemilihan kernel sawit yang layak diolah, sesuai dengan kriteria yang berlaku. Pemilihan kernel sawit yang berkualitas dapat dilakukan dengan beberapa metode pada Sistem pendukung keputusan. Seperti metode regresi linier, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), metode *Internal Rate of Return* (IRR), dan juga dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Banyak permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Salah satu metode dari SPK yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Karena AHP merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam memecahkan masalah yang bersifat multikriteria. Maka dari itu penulis mengambil judul Skripsi yaitu “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kernel Sawit Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus: PT. Peniti Sungai Purun)**”.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diartikan sebagai sistem yang mampu membantu seorang manajer maupun sekelompok pengambil keputusan dalam menghadapi persoalan dan masalah-masalah semi-terstruktur dengan cara menyampaikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.[2] Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. [3].

### 2.2. Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama Indonesia. Tanaman yang produk utamanya terdiri dari minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (KPO) ini memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa negara yang terbesar dibanding dengan komoditas perkebunan lainnya. Hingga saat ini kelapa sawit telah diusahakan dalam bentuk perkebunan dan pabrik pengolahan kelapa sawit hingga menjadi minyak dan produk turunannya. [1].

Ada juga yang berpendapat bahwa kelapa sawit merupakan tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (biodiesel) dan berbagai jenis turunannya seperti minyak alkohol, margarin, lilin, sabun, industri kosmetika, industri baja, kawat, radio, kulit, dan industri farmasi. Sisa pengolahannya dapat dimanfaatkan menjadi kompos dan campuran pakan ternak.[3]

### 2.3. *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. [4].

Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. [4].

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode untuk membantu pengambil keputusan dalam mengambil keputusan sesuai dengan kriteria atau syarat yang telah ditentukan, dan kriteria pengambilan keputusan tersebut merupakan kriteria yang bermacam-macam.[5]

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisa Menggunakan Metode AHP

Berikut adalah beberapa langkah penyelesaian dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

#### Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi

Berikut adalah daftar nilai dirt, moist, broken dan FFA pada setiap perusahaan kernel sawit yang akan dianalisa pada PT. Peniti Sungai Purun.

**Tabel 1**  
**Data Nilai Kriteria Hasil Analisa**

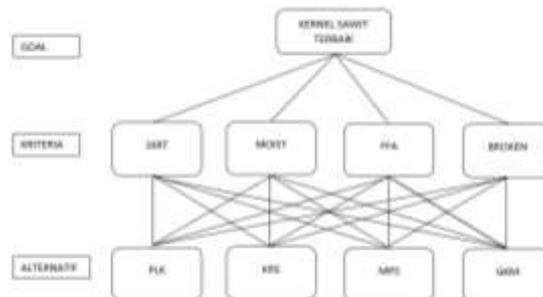
GOAL	DIRT	MOIST	FFA	BROKEN
PLK	7,49	6,97	4,37	20,31
KRS	9,61	14,82	6,15	21,55
MPS	7,44	11,78	3,96	20,31
GKM	12,00	8,81	6,66	24,76

Sumber: PT. Peniti Sungai Purun (2019)

Pada langkah ini masalah yang ada pada perusahaan adalah adanya perbedaan kriteria dari masing-masing kernel. Untuk menentukan kernel yang layak diolah harus memenuhi kriteria, dan alternatif pemilihan kernel. Angka-angka diatas merupakan hasil dari penelitian yang telah dilakukan pada setiap sampel yang diambil dari perusahaan yang mengirimkan palm kernel pada PT. Peniti Sungai Purun, dan diukur kadar dirt, moist, FFA, serta brokennya.

#### Membuat Struktur Hierarki

Berikut ini adalah gambaran struktur hierarki yang diawali dengan tujuan umum (*goal*), dilanjutkan dengan kriteria-kriteria lalu alternatif-alternatif pilihan.



Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Gambar 1 Struktur Hierarki Analisa

Matriks perbandingan berpasangan dilihat dari nilai kriteria pada Tabel 2 maka matriks perbandingan berpasangan diperoleh nilai sebagai berikut:

**Tabel 2**  
**Matriks Perbandingan Berpasangan**

Goal	Dirt	Moist	FFA	Broken
<b>Dirt</b>	1	2	3	4
<b>Moist</b>	1/2	1	3	4
<b>FFA</b>	1/3	1/3	1	3
<b>Broken</b>	1/4	1/4	1/2	1

Sumber: PT. Peniti Sungai Purun (2019)

Angka-angka pada tabel diatas merupakan hasil penilaian berdasarkan data analisa yang telah dilakukan terhadap kernel sawit yang dikirim oleh perusahaan-perusahaan yang mengirim kernel sawit pada pt. Peniti Sungai Purun.

**Tabel 3**  
**Matriks Nilai Kriteria**

<b>Goal</b>	<b>Dirt</b>	<b>Moist</b>	<b>FFA</b>	<b>Broken</b>
<b>Dirt</b>	1,000	2,000	3,000	4,000
<b>Moist</b>	0,500	1,000	3,000	4,000
<b>FFA</b>	0,333	0,333	1,000	2,000
<b>Broken</b>	0,250	0,250	0,500	1,000
<b>jumlah</b>	2,083	3,583	7,500	11,000

Sumber: PT. Peniti Sungai Purun (2019)

Pada tabel diatas, nilai-nilai sebelumnya dijadikan dalam bentuk desimal, kemudian dijumlahkan perkolom.

**Tabel 4**  
**Matriks Jumlah Baris**

<b>Goal</b>	<b>Dirt</b>	<b>Moist</b>	<b>FFA</b>	<b>Broken</b>	<b>Jml per baris</b>
<b>Dirt</b>	0,480	0,558	0,400	0,364	1,802
<b>Moist</b>	0,240	0,279	0,400	0,364	1,283
<b>FFA</b>	0,160	0,093	0,133	0,182	0,568
<b>Broken</b>	0,120	0,070	0,067	0,091	0,347

Sumber: PT. Peniti Sungai Purun (2019)

Tabel diatas menunjukkan hasil dari nilai per kolom, dibagi dengan jumlah kolom, yang berlaku untuk setiap kolomnya. Setelah itu dijumlahkan perbarisnya.

**Tabel 5**  
**Perhitungan Rasio Konsistensi**

<b>Goal</b>	<b>Jml per baris</b>	<b>TPV (jmlh baris/4)</b>
<b>Dirt</b>	1,802	0,450
<b>Moist</b>	1,283	0,321
<b>FFA</b>	0,568	0,142
<b>Broken</b>	0,347	0,087

Sumber: PT. Peniti Sungai Purun (2019)

Tabel diatas menunjukkan nilai dari pembagian jumlah per baris dengan jumlah data, yang kemudian nilai akhir nya berupa eigen vektor.

$$\begin{aligned}\lambda_{maks} &= 4,108 \\ CI &= 0,036 \\ CR &= 0,040\end{aligned}$$

Oleh karena *Consistency Ratio* (CR) < 0,1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima.

Maka hasil akhir perhitungan dari CR pada masing-masing Subkriteria adalah sebagai berikut:

1. Dirt = 0,075
2. Moist = 0,068
3. Broken = 0,038
4. FFA = 0,063

Tabel 6  
Matriks Hasil Keseluruhan

GOAL	DIRT	MOIST	BROKEN	FFA		EIGEN	HASIL
PLK	0,447	0,474	0,456	0,300		0,450	0,444
KRS	0,229	0,129	0,146	0,138	X	0,321	0,105
MPS	0,108	0,292	0,303	0,457		0,142	0,041
GKM	0,215	0,105	0,094	0,105		0,087	0,019

Sumber: PT. Peniti Sungai Purun (2019)

Tabel diatas merupakan hasil dari eigen vektor dari setiap kriteria-kriteria pada masing-masing perusahaan, dan di kali dari eigen vektor utama. Dari hasil perhitungan diatas terdapat hasil perangkingan sebagai berikut :

Tabel 7  
Perangkingan

1	PLK	0,444	Rangking 1
2	KRS	0,105	Rangking 2
3	MPS	0,041	Rangking 3
4	GKM	0,019	Rangking 4

Sumber: PT. Peniti Sungai Purun (2019)

Dengan demikian sesuai perhitungan menggunakan metode AHP menghasilkan nilai 0,444 sebagai perusahaan terbaik pengirim kernel pada PT. Peniti Sungai Purun, sebagaimana sesuai dengan hipotesis H<sub>1</sub>, yakni Perusahaan Pundi Lahan Khatulistiwa (PLK) merupakan perusahaan penghasil kernel terbaik pada PT. Peniti Sungai Purun di dibandingkan dengan perusahaan lain.

Berikut adalah rancangan *prototype* tampilan-tampilan pada Sistem Pendukung Keputusan .



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 2. Halaman Login



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 3. Halaman Beranda



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 4. Halaman Perusahaan

Kriteria	Keterangan	Action
Broken	Moist sangat kad lebih penting dari Broken	Edit   Delete
Dkt	Dkt dua kali lebih penting dari Moist	Edit   Delete
FFA	FFA tiga kali lebih penting dari Broken	Edit   Delete
Moist	Moist tiga kali lebih penting dari FFA	Edit   Delete

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 5. Halaman Kriteria

Kode Perusahaan	Nama Perusahaan	Action
GKM	Global Kalimantan Makmur	Edit   Delete
KRS	Kapas Rimbis Sejahtera	Edit   Delete
MPS	Makmur Perak Sejahtera	Edit   Delete
PJK	Pundi Lahan Klutakime	Edit   Delete

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 6. Halaman Alternatif

Kriteria	Broken	Dkt	FFA	Moist
Broken	1	1/4	1/2	1/4
Dkt	4	1	3	2
FFA	2	1/3	1	1/3
Moist	4	1/2	3	1

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 7. Halaman Nilai Kriteria

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai proses pemilihan kernel sawit pada PT. Peniti Sungai Purun, maka kesimpulan hasil penelitian ini antara lain:

1. Hasil dari analisa ini berupa peringkat penilaian berdasarkan analisa yang telah dilakukan, maka di peroleh hasil sebagai berikut :
  - a. ranking 1 dengan perolehan nilai akhir 0,444 (PLK)
  - b. ranking 2 dengan perolehan nilai akhir 0,105 (KRS)
  - c. ranking 3 dengan perolehan nilai akhir 0,041 (MPS)
  - d. ranking 4 dengan perolehan nilai akhir 0,019 (GKM).
2. Dari analisa yang telah dilakukan maka metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam Sistem Pendukung Keputusan mampu memberikan perhitungan dalam penilaian kernel sawit terbaik pada PT. Peniti Sungai Purun.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Fauzi, Y., Widyastuti, Y. E., Satyawibawa, I., & Paeru, R. H. (2012). Kelapa Sawit. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [2] Hasugian, P. M. (2019). PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN, 4(1).
- [3] Fazliani, Widians, I. (2017). UNGGUL KELAPA SAWIT DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS ( AHP ). *Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 2(1)
- [4] Yulianti, E., Damayanti, R., Informatika, D. T., Informatika, M., Industri, F. T., & Beasiswa, P. (2015). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENERIMAAN BEASISWA BAGI SISWA SMA N 9 PADANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP ( ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS ) Salah satu utama model AHP yang membedakannya dengan model-model pengambilan keputusan yang lainnya ad, 3(2).
- [5] Widyasuti, M., Wanto, A., Hartama, D., & Purwanto, E. (2017). REKOMENDASI PENJUALAN AKSESORIS HANDPHONE MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS ( AHP ). *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 1, 27–32.

