

# Kombinasi Metode SMART-TOPSIS dalam Rekomendasi Wilayah Pembangunan Pabrik Kelapa Sawit

Rahmatul Annisa<sup>1</sup>, Mustakim<sup>2</sup>, Nurfadila Utami<sup>3</sup>, Ega Kuslia Sari<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

<sup>1,2,3,4</sup>Puzzle Research Data Technology (Predatech), Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas Km. 18 Panam Pekanbaru Riau

e-mail: <sup>1</sup>arahmatulannisa12@gmail.com, <sup>2</sup>mustakim@uin-suska.ac.id, <sup>3</sup>11753202218@students.uin-suska.ac.id, <sup>4</sup>egakusliasari@gmail.com

## Abstrak

Salah satu proyek yang dijalankan di PTPN V adalah proyek Pabrik Kelapa Sawit yang memiliki 12 PKS dan 20 Kebun. Dalam mengelola dan mengontrol bisnis kebun kelapa sawit dengan luasnya mencapai ribuan hektar, bahkan mencapai ratusan ribu hektar, bukan hal yang mudah. Apalagi lokasi perkebunan yang terpisah. Untuk itu, diperlukan rekomendasi wilayah yang akan dibangun pabrik kelapa sawit untuk mempermudah pasokan produksi kedepannya. Banyak sekali metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat digunakan dalam menentukan pengambilan keputusan, salah satunya adalah metode SMART dan TOPSIS. Dalam penelitian ini mengkombinasikan Metode SMART sebagai langkah awal mencari nilai bobot pada setiap atribut dan dilanjutkan dengan metode TOPSIS sebagai pemilihan alternatif terbaik. Hasil yang didapat dalam kombinasi dua metode ini adalah alternatif terbaik di raih oleh kebun AMO-II, nilai preferensi 0,905 dan alternatif terakhir di raih oleh kebun SSI dengan nilai preferensi terendah 0,128. Hasil dari perankingan ini nantinya dijadikan sebagai rekomendasi kepada pihak PTPN V sebagai bahan acuan dalam pengembangan dan pembangunan pabrik kelapa sawit.

**Kata kunci:** Pabrik Kelapa Sawit, SMART, TOPSIS

## Abstract

One of the projects carried out in PTPN V is the Palm Oil Factory project which has 12 Mills and 20 Gardens. Managing and controlling the business of palm oil plantations with an area of thousands of hectares, even reaching hundreds of thousands of hectares, is not easy. Moreover, the location of the plantation is separate. Therefore, it is necessary to recommend the area that the Palm Oil plant will build to facilitate the supply of future production. There are many methods of Decision Support System (SPK) that can be used in determining decision making, one of which is SMART and TOPSIS method. In this study combined the SMART method as the first step of finding weight values on each attribute and continued with the TOPSIS method as the best alternative selection. The results obtained in the combination of these two methods are the best alternative achieved by the AMO-II garden, preference value of 0.905 and the last alternative achieved by the SSI garden with the lowest preference value of 0.128. The result of this role will be used as a recommendation to PTPN V as a reference material in the development and construction of palm oil mills.

**Keywords:** Palm Oil Mill, SMART, TOPSIS

## 1. Pendahuluan

Kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak di sektor perkebunan dan juga di sektor pertanian yang menghasilkan minyak. Hal ini disebabkan karena kelapa sawit juga menghasilkan pendapatan terbesar perhektarnya di dunia [1]. Oleh karena itu, kebutuhan kelapa sawit meningkat tajam seiring dengan kebutuhan CPO di dunia yang membuat peluang perkebunan kelapa sawit dan industri pabrik kelapa sawit masih sangat prospek dan dikembangkan secara benar meskipun dimasa krisis [2].

Tingginya produksi kelapa sawit dan perluasan kebun kelapa sawit di Indonesia sebanding dengan permintaan bahan kelapa sawit yang juga meningkat. Pada tahun 2017 angka tambahan perkebunan sawit adalah 300.000 hektar dari total perkebunan kelapa sawit yang ada di Indonesia 12.307.677 hektar dengan proporsi 60,93% Perkebunan Besar milik

Swasta, 31,99% Perkebunan Rakyat dan sisanya 7,08% adalah Perkebunan Besar Nasional [3].

PT Perkebunan Nusantara V (PTPN V) merupakan Badan Usaha Milik Negera (BUMN) yang merupakan perusahaan perkebunan berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 10 tahun 1996. Hingga saat ini produksi komoditi kelapa sawit pada perusahaan ini sebanyak 12 unit Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dimana menghasilkan 570 ton TBS/ jam yang akan menjadi olahan minyak sawit dan inti sawit [4].

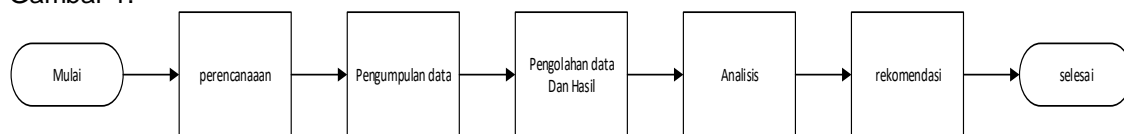
Mengingat betapa luasnya lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia, diperlukan dalam mengelola dan mengontrol bisnis kelapa sawit bukanlah hal yang mudah. Apalagi lokasi kebunnya juga terpencar. Untuk itu diperlukan rekomendasi wilayah yang akan dibangun pabrik serta perencanaan dan pengawasan yang memegang peranan penting dan mutlak untuk dilaksanakan [2].

Terdapat beberapa kriteria yang harus diperhatikan dalam rekomendasi wilayah pembangunan pabrik kelapa sawit, yaitu Sumber Air, Jarak Pasokan Bahan Baku, Tempat Pembuangan Limbah, Jarak Dari Pemukiman, dan Topografi agar kedepannya semakin mudah dikelola dengan baik tanpa adanya masalah. Dalam buku yang berjudul "Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit" oleh Maruli Pardamean, QIA., CRMP mengemukakan bahwa dalam perencanaan pembangunan pabrik kelapa sawit perlu dipertimbangkan beberapa faktor, antara lain lokasi pabrik, kapasitas olah, tata letak, rancangan dan organisasi pabrik [2].

Beberapa penelitian sebelumnya mencoba mengkombinasikan metode SMART dan TOPSIS dalam menentukan kualitas varietas padi dengan memperoleh hasil yang akurat dan lebih objektif dibandingkan dengan menggunakan satu metode saja [5]. Pada penelitian sebelumnya juga menggunakan kombinasi dari metode SMART dan TOPSIS untuk pemilihan prioritas sablon [11]. Pada penelitian ini juga mengkombinasikan kedua metode SMART dan TOPSIS dengan mencari nilai bobot sebagai langkah awal dengan dilanjutkan metode TOPSIS sebagai pemilihan alternatif terbaik. Kedua metode ini dikombinasikan untuk mengetahui persentase atau preferensi dari kedua metode ini dalam memberikan rekomendasi untuk pemilihan wilayah pembangunan pabrik kelapa sawit.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian ini, mulai dari tahap perencanaan sampai analisis dan mendapatkan hasil yang di visualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

Adapun penjelasan metode penelitian pada penelitian ini dimulai dari tahap perencanaan yang memiliki aktivitas seperti mengidentifikasi masalah terlebih dahulu, menentukan data yang dibutuhkan serta menentukan teknik dalam pengumpulan data. Selanjutnya, tahap pengumpulan data yang dibutuhkan merupakan data primer dengan melakukan wawancara terhadap para ahli/ pakar menggunakan kuisioner. Setelah data didapatkan, tahap selanjutnya adalah pengolahan data dan hasil dengan menggunakan metode SMART dan TOPSIS. Kemudian di analisis dan didapatkan rekomendasi wilayah yang akan di bangun pabrik kelapa sawit.

### 2.1 Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) merupakan metode yang dapat menyelesaikan masalah multi kriteria dalam pengambilan keputusan. Metode ini pertama kali dikemukakan oleh Edward pada tahun 1997 [14]. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari nilai-nilai pada sejumlah kriteria [13] dan setiap kriteria memiliki nilai bobot yang mempunyai tingkat kepentingan lebih tinggi dibandingkan dengan kriteria lain [6].

Rumus yang digunakan dalam metode SMART adalah:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

Keterangan:

$w_j$  : nilai pembobotan kriteria ke-j dan k kriteria  
 $u(a_i)$  : nilai *utility* kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

Langkah-langkah dalam menyelesaikan metode SMART adalah sebagai berikut [6]:

- 1) Tentukan jumlah kriteria yang akan digunakan,
- 2) Menentukan nilai untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingan menggunakan interval 1-100,
- 3) Menghitung nilai normalisasi setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria dengan menggunakan rumus:

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (2)$$

- 4) Memberikan pengukuran nilai kriteria pada tiap-tiap kriteria untuk alternatif,
- 5) Menentukan nilai *utility* dengan mengkonversi nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi sebuah nilai data baku. Nilai tersebut diperoleh dengan rumus:

$$u_i(a_i) = \frac{c_{out} - c_{min}}{c_{max} - c_{min}} \% \quad (3)$$

Keterangan:

$u_i(a_i)$  : nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i  
 $c_{max}$  : maksimal nilai kriteria  
 $c_{min}$  : minimal nilai kriteria  
 $c_{out i}$  : nilai kriteria ke-i

- 6) Menentukan nilai akhir dari tiap-tiap kriteria dengan mengalihkan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria, kemudian di jumlahkan nilai perkalian tersebut dengan menggunakan rumus:

$$u_i(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \quad (4)$$

Keterangan:

$u_i(a_i)$  : nilai total alternatif  
 $w_j$  : hasil normalisasi  
 $u_i(a_i)$  : hasil penentuan nilai *utility*

## 2.6 Technique for Others Preference by Similarity (TOPSIS)

Metode TOPSIS pertama kali dikembangkan oleh Hwang dan Yoon pada tahun 1981 [7]. Metode TOPSIS merupakan sebuah metode dengan beberapa kriteria yang digunakan dalam mengidentifikasi solusi dari satu set alternatif yang terbatas. Dalam metode TOPSIS, alternatif yang optimal adalah yang paling jauh dari solusi ideal negatif dan yang paling dekat dengan solusi ideal positif [8]. Solusi ideal positif dapat diartikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik pada setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk pada setiap atribut [12].

Langkah-langkah dalam menyelesaikan metode TOPSIS adalah sebagai berikut [9]:

- 1) Normalisasi Matriks

Setiap elemen matriks D dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi R. Setiap normalisasi dari nilai  $r_{ij}$  dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut.

$$r_{ij} = \frac{d_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m d_{ij}^2}} \quad (5)$$

- 2) Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan

Diberikan bobot  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$  sehingga *weighted normalized* matriks Y dapat dihasilkan sebagai berikut.

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1j} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2j} \\ y_{31} & y_{32} & \dots & y_{3j} \end{bmatrix} \text{ untuk } y_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \quad (6)$$

Keterangan:

$w_j$  : bobot dari kriteria ke-j

$r_{ij}$  : elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

- 3) Menentukan matriks ideal positif ( $A^+$ ) dan matriks ideal negatif ( $A^-$ ), dapat dilihat pada persamaan 7 dan persamaan 8.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_j^+) \quad (7)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_j^-) \quad (8)$$

Dengan:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{benefit} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{cost} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{benefit} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{cost} \end{cases}$$

- 4) Menentukan jarak nilai alternatif dari matriks solusi ideal positif ( $d_i^+$ ) dan matriks solusi ideal negatif ( $d_i^-$ ). Jarak solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan 9.

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_j^m = 1 (y_{ij} - y_{j^+})^2} \quad (9)$$

Keterangan:

$y_{j^+}$  : elemen dari matriks solusi ideal positif

Jarak solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan 10.

$$d_i^- = \sqrt{\sum_j^m = 1 (y_{ij} - y_{j^-})^2} \quad (10)$$

Keterangan:

$y_{j^-}$  : elemen dari matriks solusi ideal negatif

- 5) Menentukan nilai preferensi ( $c_i$ ) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal, dapat dilihat pada persamaan 11.

$$c_i = \frac{d_i}{d_i^- + d_i^+} \quad (11)$$

Keterangan:

Prioritas alternatif ditentukan dari nilai  $c_i$  yang lebih besar.

- 6) Mengurutkan Pilihan

Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan  $c_i$ . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Proses Perhitungan Bobot

Langkah pertama menggunakan metode SMART ialah menghitung bobot pada setiap kriteria, dimana bobot kriteria akan diberikan dengan nilai 1-100 sesuai dengan tingkat kepentingannya. Nilai yang diberikan langsung oleh pakar seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Perhitungan Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	Sumber Air	100
2	Jarak Pasokan Bahan Baku	80
3	Tempat Pembuangan Limbah	60
4	Jarak Dari Pemukiman	50
5	Topografi	40

#### 3.2 Normalisasi Bobot Kriteria

Normalisasi bobot kriteria dihitung berdasarkan rumus pada metode SMART, yaitu dengan membagi nilai masing-masing bobot dengan jumlah total nilai bobot dapat dilihat pada

persamaan 2. Proses ini dilakukan sampai dengan perhitungan kriteria terakhir. Hasil perhitungannya terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Normalisasi Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Normalisasi
1	Sumber Air	100	0,30
2	Jarak Pasokan Bahan Baku	80	0,24
3	Tempat Pembuangan Limbah	60	0,18
4	Jarak Dari Pemukiman	50	0,15
5	Topografi	40	0,12
Jumlah		330	1

### 3.3 Menghitung Nilai *Utility*

Sebelum menghitung nilai *utility*, setiap kriteria terdapat masing-masing tipe atau sifat yang akan digunakan dalam proses perhitungan metode TOPSIS. Tipe kriteria dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Tipe Setiap Kriteria

Kode	Kriteria	Tipe Kriteria
C1	Sumber Air	Benefit
C2	Jarak Dari Pemukiman	Cost
C3	Tempat Pembuangan Limbah	Benefit
C4	Jarak Pasokan Bahan Baku	Benefit
C5	Topografi	Benefit

Tabel di atas menjelaskan setiap kriteria memiliki masing-masing tipe kriteria. Semakin besar *benefit* yang didapat maka nilainya semakin baik. Begitu juga sebaliknya. Nilai bobot setiap alternatif dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Nilai Bobot Setiap Alternatif

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Air Molek-I (AMO-I)	60	40	80	20	80
2	Air Molek-II(AMO-II)	100	40	80	20	100
3	Sei Berlian (SBE)	80	40	80	60	100
4	Terantam (TER)	80	80	80	80	80
No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
5	Sei Kencana (SKE)	40	40	80	40	80
6	Sei Lindai (SLI)	80	60	80	60	100
7	Tamora (TAM)	80	60	80	80	100
8	Tandun (TAN)	80	40	80	80	100
9	Sei Garo (SGO)	60	40	80	80	100
10	Sei Galuh (SGH)	60	40	80	100	100
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
20	Sei Buatan (SBU)	60	40	80	20	100

### 3.4 Menghitung Nilai *Utility* Setiap Kriteria

Perhitungan *utility* diperoleh dari nilai kriteria dikalikan dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Dan hasil nya diperoleh pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Nilai *Utility*

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Air Molek-I (AMO-I)	21	10,4	13,6	2,6	7,2
2	Air Molek-II(AMO-II)	35	10,4	13,6	2,6	9
3	Sei Berlian (SBE)	28	10,4	13,6	7,8	9
4	Terantam (TER)	28	20,8	13,6	10,4	7,2
5	Sei Kencana (SKE)	14	10,4	13,6	5,2	7,2
6	Sei Lindai (SLI)	28	15,6	13,6	7,8	9
7	Tamora (TAM)	28	15,6	13,6	10,4	9
8	Tandun (TAN)	28	10,4	13,6	10,4	9
9	Sei Garo (SGO)	21	10,4	13,6	10,4	9
10	Sei Galuh (SGH)	21	10,4	13,6	13	9
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
20	Sei Buatan (SBU)	21	10,4	13,6	2,6	9

### 3.5 Normalisasi Matriks Keputusan

Langkah selanjutnya menggunakan langkah awal pada metode TOPSIS dalam menghitung normalisasi matriks keputusan dengan menggunakan hasil nilai *utility* pada metode

SMART. Perhitungan ini dapat dilakukan dengan persamaan 5 dan hasilnya diperoleh dengan nilai sebagai berikut.

$$C1 = 114,380, C2 = 60,641, C3 = 60,821, C4 = 42,484 \text{ dan } C5 = 36,536.$$

Tahap selanjutnya adalah dengan membagi hasil akar nilai normalisasi matriks. Normalisasi terbobot yaitu Data Normalisasi \* Bobot, dimana data hasil normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria maka akan menghasilkan normalisasi terbobot. Normalisasi terbobot ini diperoleh dari hasil normalisasi pada perhitungan metode SMART. Selanjutnya nilai normalisasi bobot dikalikan dengan nilai hasil pembagian normalisasi matriks, perhitungan ini dapat dilihat pada persamaan 6 dan hasilnya akan terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Normalisasi Terbobot

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	18,3597	13,71989	13,4164079	3,05995	7,882634
2	A2	30,5995	13,71989	13,4164079	3,05995	9,853293
3	A3	24,4796	13,71989	13,4164079	9,179851	9,853293
4	A4	24,4796	27,43977	13,4164079	12,2398	7,882634
5	A5	12,2398	13,71989	13,4164079	6,119901	7,882634
6	A6	24,4796	20,57983	13,4164079	9,179851	9,853293
7	A7	24,4796	20,57983	13,4164079	12,2398	9,853293
8	A8	18,3597	13,71989	13,4164079	12,2398	9,853293
9	A9	18,3597	13,71989	13,4164079	12,2398	9,853293
10	A10	18,3597	13,71989	13,4164079	15,29975	9,853293
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
20	A20	18,3597	13,71989	13,4164079	3,05995	9,853293

### 3.6 Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Aturan pada matriks solusi ideal positif dan ideal negatif dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

- y+ = nilai max dari hasil nilai kriteria terbobot (max = nilai terbesar)
- y- = nilai min dari hasil nilai kriteria terbobot (min = nilai terkecil)

Sehingga diperoleh nilai pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Nilai Matriks Ideal Positif dan Ideal Negatif

Parameter	C1	C2	C3	C4	C5
y+	30,5995	13,71989	13,4164079	15,29975	9,853293
y-	12,2398	27,43977	13,4164079	3,05995	5,911976

Menghitung jarak alternatif dengan cara: jarak alternatif positif + jarak alternatif negatif terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 9. Perhitungan Jarak Alternatif Positif dan Jarak Alternatif Negatif

	12,63458	A1		15,15163	A1
	2,436484	A2		23,25614	A2
	8,654846	A3		19,77461	A3
	15,45753	A4		15,42614	A4
	20,62115	A5		14,19444	A5
D+	11,04379	A6	D-	15,80692	A6
	9,688927	A7		17,22426	A7
	12,6165	A8		18,0414	A8
	12,6165	A9		18,0414	A9
	12,2398	A10		19,77461	A10
	.....	.....		.....	.....
	17,30969	A20		15,53134	A20

### 3.7 Pengurutan Wilayah Perkebunan Kelapa Sawit

Proses pengurutan wilayah perkebunan kelapa sawit yang akan dibangun pabrik dengan cara mengurutkan nilai terendah sampai terbesar terlihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Pengurutan Wilayah Perkebunan Kelapa Sawit

Alternatif	Preferensi (vi)	Rank	Alternatif	Preferensi (vi)	Rank
Air Molek-I (AMO-I)	0,545	14	Sei Pagar (SPA)	0,529	15
Air Molek-II (AMO-II)	0,905	1	Tanjung Medan (TME)	0,581	12
Sei Berlian (SBE)	0,695	4	Tanah Putih (TPU)	0,617	7

Alternatif	Preferensi (vi)	Rank	Alternatif	Preferensi (vi)	Rank
Terantam (TER)	0,499	16	Sei Tapung (STA)	0,775	2
Sei Kencana (SKE)	0,407	18	Sei Rokan (SRO)	0,665	5
Sei Lindai (SLI)	0,588	9	Sei Intan (SIN)	0,753	3
Tamora (TAM)	0,639	6	Sei Siasam (SSI)	0,128	20
Tandun (TAN)	0,588	10	Sei Batulangkah (SBL)	0,224	19
Sei Garo (SGO)	0,588	11	Lubuk Dalam (LDA)	0,571	13
Sei Galuh (SGH)	0,617	8	Sei Buatan (SBU)	0,472	17

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa kombinasi metode SMART dan metode TOPSIS ini dapat membantu dalam menentukan wilayah perkebunan kelapa sawit yang akan dibangun pabrik berdasarkan perankingan di PT. Perkebunan Nusantara V yang nantinya bisa menjadi rekomendasi kepada perusahaan dan mendekati akurasi dalam pemilihan. Nilai perankingan yang didapatkan dalam kombinasi dua metode ini adalah alternatif terbaik di raih oleh kebun AMO-II dengan nilai preferensi 0,905 dan alternatif terakhir diraih oleh kebun SSI dengan nilai preferensi terendah 0,128. Dengan mengkombinasikan metode SMART dan TOPSIS serta kriteria yang sudah diberikan oleh pakar, hasil yang didapat sudah sesuai dan sangat membantu pihak perusahaan dalam rekomendasi pemilihan wilayah yang akan di bangun pabrik.

#### Daftar Pustaka

- [1] Kusmiyanti, RD dan Mustakim. *Analisis Sensitivitas Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Terhadap Pembobotan Analytical Hierarchy Process*. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi & Industri (SNTIKI 8). hlm. 127-137, November 2016.
- [2] Pardamean, M. QIA, CRMP. *Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit*. Bogor: Penebar Swadaya. 2011.
- [3] Ditjenbun. *Statistik Perkebunan Kelapa*: Jakarta. 2007.
- [4] Profil PT Perkebunan Nusantara V. Pekanbaru. 2019.
- [5] Hutagalun, FS. Mawengkang, H. Efendi, S. *Kombinasi Simple Multy Attribute Rating (SMART) dan Technique for Others Preference by Similarity (TOPSIS) dalam Menentukan Kualitas Varietas Padi*. Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan. Vol. 3 No. 2. hlm 110-115, Maret 2019.
- [6] Oktavianti, E. Komala, N. Nugrahani, F. *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Method on Employee Promotions*. Journal of Physics: Conference Series. doi: 10.1088/1742-6596/1193/1/012028. hlm. 1-7. April 2019.
- [7] Hwang, C.L., Yoon. K., *Multiple attribute decision making: Methods and Applications*. Springer-Verlag, 1981.
- [8] Chamid, AA. *Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah*. Jurnal Simetris, ISSN: 2252-4983. Vol. 7 No. 2. November 2016.
- [9] Adiwisanghagni, M. *Penggunaan Metode Topsis Dalam Rancangan Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Usaha Baru*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia. Februari 2015.
- [10] Windarto, AP. *Implementasi Metode TOPSIS dan SAW Dalam Memberikan Reward Pelanggan*. Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK). Vol 04, No.01. ISSN:2406-7857. Februari 2017
- [11] Setiawan, R., Arini. *SMART and TOPSIS Method For Determining The Priority of Screen Printing*. Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika. Vol 04, No. 02. ISSN:2541-2019. April 2020.
- [12] Mustakim. *Sensitifitas Multi-Attribute Decision Making Group dalam Pengambilan Keputusan pada Kasus Scoring Wilayah di Riau*. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi & Industri (SNTIKI 7). hlm. 81-91. November 2015.
- [13] Kusmiyanti, RD., Suliaturun., Mustakim. *Analisis Sensitifitas Model SMART-AHP dengan SMARTER-ROC Sebagai Pengambilan Keputusan Multi Kriteria*. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi & Industri (SNTIKI 9). hlm. 209-218. Mei 2017.
- [14] Mahdiana, D., Kusumawardhany, N. *The Combination of Analytical Hierarchi Process and Simple Multi Attribute Rating Technique for The Selction of The Best Lecturer*. International Conference on Smart Technology and Applications (ICoSTA). DOI: 10.1109/ICoSTA48221.2020.1570615695. Februari 2020.