

# Analisis Sensitifitas Model SMART-AHP dengan SMARTER-ROC sebagai Pengambilan Keputusan Multi Kriteria

Richa Dwi Kusmiyanti<sup>1</sup>, Suliaturun<sup>2</sup>, Mustakim<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Laboratorium Data Mining Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru, Riau - Indonesia 28293

e-mail: <sup>1</sup>richadwikusmiyanti@gmail.com, <sup>2</sup>Suliaturun@student.uin-suska.ac.id, <sup>3</sup>mustakim@uin-suska.ac.id

## Abstrak

Indonesia merupakan negara produsen dan eksportir kelapa sawit terbesar didunia dengan luas areal perkebunan mencapai 11,30 juta Ha dan jumlah produksi mencapai 31,28 juta ton pada tahun 2015. Provinsi Riau merupakan provinsi penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia dengan jumlah produksi mencapai 7,33 juta ton dan luas areal perkebunan mencapai 2,4 juta Ha. Hal ini mengharuskan Pemerintah Nasional maupun Daerah mengambil kebijakan untuk mengantisipasi terjadinya penurunan produktivitas kelapa sawit. Salah satu teknik pendukung keputusan dalam analisis kebijakan yang digunakan pada riset ini adalah Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER). Pembobotan pada metode SMARTER menggunakan range antara 0 sampai 1, bobot dihitung menggunakan pembobotan Rank-Order Centroid (ROC). Pada penelitian sebelumnya, telah dilakukan perbandingan alternatif wilayah menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dengan membandingkan dua pembobotan yaitu langsung dan teknik Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan kesimpulan bahwa teknik AHP merupakan teknik pembobotan terbaik karena memiliki nilai sensitifitas terkecil. Pada penelitian ini membandingkan antara metode SMARTER-ROC dengan metode SMART AHP dilihat dari nilai sensitifitas terkecilnya. Hasil perbandingan metode SMARTER-ROC memiliki nilai sensitifitas yaitu 0,0011, sedangkan metode SMART AHP memiliki nilai sensitifitas yaitu 0,0274. Hal ini menunjukkan bahwa metode SMARTER-ROC lebih baik karena memiliki nilai sensitifitas terkecil.

**Kata kunci:** Analytic Hierarchy Process, Kelapa Sawit, Pembobotan, Simple Multi Attribute Rating Technique, Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks

## Abstract

Indonesia is the largest producer and exporter of palm oil in the world with the largest plantation area reached 11.30 million hectares and total production reached 31.28 million tons in 2015. The province of Riau Province is the largest palm oil producer in Indonesia with total production reaching 7.33 million tons and the total plantation area reached 2.4 million hectares. It requires national and regional governments took measures to anticipate a decline in the productivity of oil palm. One technique decision support in policy analysis used in this research is the Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER). Weighted SMARTER method uses a range between 0 to 1, the weights are calculated using the weighted centroid Rank-Order (ROC). Earlier studies have been conducted using the method of ranking the region alternate Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) by comparing the two weighting that is directly and technique Analytic Hierarchy Process (AHP) with the conclusion that the AHP technique is best weighting technique because it has the smallest sensitivity. In this study a comparison between the methods SMARTER-ROC with SMART method AHP seen from terkecilnya sensitivity value. Results perbandingan SMARTER-ROC method has a sensitivity value is 0.0011, while the SMART method AHP has a sensitivity value is 0.0274. This shows that the method SMARTER-ROC is better because it has the smallest sensitivity.

**Keywords :** Analytic Hierarchy Process, Palm Oil, Weighting, Simple Multi-Attribute Rating Technique, Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks

## 1. Pendahuluan

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia [2]. Indonesia merupakan negara produsen dan eksportir kelapa sawit terbesar didunia dengan luas areal perkebunan mencapai 11,30 juta Ha dan jumlah produksi mencapai 31,28 juta ton pada tahun 2015 [2]. Perkebunan kelapa sawit Indonesia terdapat diwilayah Sumatra, Jawa Barat, Kalimantan, Sulawesi, Bangka-Belitung, dan Papua [12]. Provinsi Riau merupakan provinsi penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia dengan jumlah produksi mencapai 7,33 juta ton dan luas areal perkebunan mencapai

2,4 juta Ha [1]. Hal ini mengharuskan Pemerintah Nasional maupun Daerah mengambil kebijakan untuk mengantisipasi terjadinya penurunan produktivitas kelapa sawit [8].

Salah satu teknik pendukung keputusan dalam analisis kebijakan yang akan digunakan sebagai studi kasus pada riset ini adalah *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER)*. Metode SMARTER merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang diusulkan oleh Edwards dan Baron pada tahun 1994 [9]. Dimana metode ini merupakan modifikasi dari metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting akan dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan pada metode SMARTER menggunakan range antara 0 sampai 1. Pada metode SMARTER, bobot dihitung menggunakan rumus pembobotan *Rank-Order Centroid (ROC)*. ROC ini didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria [3].

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian terkait penggunaan metode SMART yang dilakukan oleh Richa Dwi Kusmianti dan Mustakim pada Tahun 2016 dengan menggunakan pembobotan secara langsung dan teknik *Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa pembobotan dengan teknik AHP merupakan teknik pembobotan yang terbaik. Hal ini dikarenakan teknik AHP menghasilkan nilai Sensitivitas yang terkecil yaitu 0,0274 [6].

Terkait penggunaan metode SMARTER telah dilakukan penelitian oleh Priyolistiyanto pada Tahun 2013 dengan menerapkan metode SMARTER kedalam SPK Sanksi Pelanggaran Tata Tertib Sekolah (SPTTS) [10]. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Ade Gunawan pada tahun 2014, SMARTER ditetapkan kedalam SPK dengan hasil sistem berupa rekomendasi produk yang tepat bagi nasabah berdasarkan kondisi dan kriteria personalnya [4].

Dilihat dari penelitaian sebelumnya bahwasanya teknik pembobotan AHP merupakan teknik pembobotan yang terbaik, begitupun dengan SMARTER dapat memberikan rekomendasi yang sesuai, pada penelitian ini akan dilakukan perbandingan metode SMARTER-ROC dengan SMART AHP. Output yang diharapkan dari riset ini adalah mengetahui metode pengambilan keputusan mana yang lebih baik untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan pada kelompok *Multy Attribute Decision Making (MADM)* untuk kasus perankingan wilayah penghasil kelapa sawit.

## 2. Bahan dan Metode

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

*Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)* merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik [5].

Berikut teknik-teknik dalam metode SMART, yaitu :

- (1) Langkah 1: menentukan jumlah kriteria
- (2) Langkah 2: sistem secara default memberikan skala 0-100 berdasarkan prioritas yang telah diinputkan kemudian dilakukan normalisasi.
- (3) Normalisasi

$$\frac{w_j}{\sum w_j} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

$w_j$  : bobot suatu kriteria  
 $\sum w_j$  : total bobot semua kriteria

- (4) Langkah 3 : memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif.
- (5) Langkah 4 : hitung nilai utility untuk setiap kriteria masing-masing.

$$u_j(a_j) = 100 \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \% \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

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

(6) Langkah 5 : hitung nilai akhir masing-masing

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i), \dots\dots\dots(3)$$

**2.2. Teknik Analytic Hierarchy Process (AHP)**

*Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah teknik untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang bertujuan untuk menentukan pilihan terbaik dari beberapa alternatif yang dapat diambil. AHP dikembangkan oleh L.Saaty pada tahun 1970-an, dan telah mengalami banyak perbaikan dan pengembangan hingga saat ini. Kelebihan AHP adalah dapat memberikan kerangka yang komprehensif dan rasional dalam menstrukturkan permasalahan pengambilan keputusan [11].

**2.3. Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank (SMARTER)**

*Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang diusulkan oleh Edwards dan Baron pada tahun 1994 [9]. Dimana metode ini merupakan modifikasi dari metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART).

Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting akan dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan pada metode SMARTER menggunakan range antara 0 sampai 1. Pada metode SMARTER, bobot dihitung dengan menggunakan rumus pembobotan *Rank-Order Centroid* (ROC). ROC ini didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria [3].

Prosedur ini dapat dirumuskan sebagai berikut (jika ada K kriteria) :

$$W1 \geq W2 \geq W3 \dots \dots \dots \geq Wk$$

$$W1 = \frac{\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}\right)}{k}$$

$$W2 = \frac{\left(0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}\right)}{k} \dots\dots\dots (4)$$

$$W3 = \frac{\left(0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}\right)}{k}$$

Secara umum, jika K adalah jumlah kriteria, maka bobot dari kriteria ke K adalah :

$$Wk = \frac{1}{K} \sum_{i=k}^K \frac{1}{i} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

- W : Nilai pembobotan kriteria,
- K : Jumlah kriteria
- i : Nilai alternative

Selanjutnya adalah perhitungan nilai Utility, rumus yang digunakan adalah

$$v(x) = \sum_{i=1}^n w_i v_i(x) \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

- $W_i$  : Bobot yang mempengaruhi dari dimensi ke i terhadap nilai keseluruhan evaluasi.
- $V_i$  : Objek evaluasi pada dimensi ke i
- n : Jumlah dimensi nilai yang berbeda.

Untuk selanjutnya perhitungan nilai akhir menggunakan rumus :

$$n1 = \sum_{j=1}^k nw_j u_{ij} \dots \dots \dots (7)$$

Keterangan:

- $W_j$  : Bobot dari kriteria ke 1
- $U_{ij}$  : Nilai Utility kriteria ke -j untuk keluarga ke-i
- $n_i$  : Nilai Akhir Nasabah.

**2.4. Sensitivitas**

Pencarian nilai sensitivitas dilakukan untuk mengukur keakuratan suatu nilai. Penentuan sensitivitas diambil berdasarkan nilai rentang yang terkecil dari beberapa nilai dan variabel yang ada dalam sebuah proses regresi [7]. Pencarian nilai sensitivitas dilakukan dengan tiga proses yaitu:

Pertama, Penentuan sensitivitas ini dilakukan dengan mengurangi nilai alternatif pertama dengan nilai alternatif kedua. Secara umum dirumuskan dengan:

$$\text{Jumlah Sensitivitas} = (X_a - X_b) \dots \dots \dots (8)$$

Dimana:

- $X_a$  = nilai alternatif pertama
- $X_b$  = nilai alternatif kedua

Kedua, Penentuan sensitivitas ini dilakukan dengan membagi nilai alternatif pertama dengan jumlah keseluruhan hasil. Secara umum dirumuskan dengan:

$$\text{Jumlah Sensitivitas} = \frac{X_i}{\sum X} \dots \dots \dots (9)$$

Dimana:

- $X_i$  = nilai alternatif ke-i
- $X$  = nilai alternatif

Ketiga, Penentuan sensitivitas ini dilakukan dengan menjumlahkan nilai alternatif pertama dengan nilai alternatif kedua, lalu dibagi dua. Secara umum dirumuskan dengan:

$$\text{Jumlah Sensitivitas} = \frac{1}{2} (X_a + X_b) \dots \dots \dots (10)$$

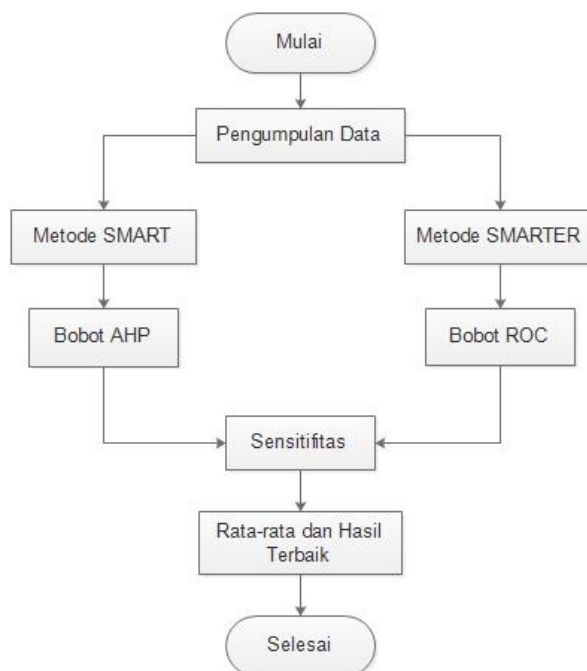
Dimana:

- $X_a$  = nilai alternatif pertama
- $X_b$  = nilai alternatif kedua

**3. Metodologi**

Pembahasan ini mencakup 3 tahap utama yaitu, tahap pertama adalah penerapan metode SMART dengan bobot AHP. Kemudian tahap kedua yaitu penerapan metode SMARTER dengan pembobotan ROC.

Tahap ketiga adalah mencari sensitivitas dari masing-masing pembobotan. Sensitivitas ini nantinya akan menghasilkan nilai rata-rata yang digunakan sebagai patokan penentuan pembobotan terbaik. Dari hasil pembobotan terbaik ini akan menghasilkan metode pengambilan keputusan terbaik. Berikut merupakan alur metodologi yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

#### 4. Pembahasan dan Hasil

##### 4.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan yaitu data kelapa sawit tahun 2015 dan data rata-rata 2011-2015 (lima tahun) dari BPS dengan enam kriteria yaitu jumlah desa (JD), jumlah penduduk (JP), kepadatan penduduk (KP), luas sektor perkebunan (LSP), hasil produksi perkebunan (HPP), dan jumlah pabrik kelapa sawit (PKS). Berikut disajikan 10 dari 140 data kecamatan dari enam kriteria pada tahun 2015, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kriteria Kecamatan Tahun 2015

No	Kecamatan	Kriteria					
		JD	JP	KP	LSP	HPP	PKS
1	Bagan Sinembah	30	143.770	170,00	34.456	111.951	7
2	Bandar Petalangan	11	13.902	37,32	6.702	25.712	1
3	Bandar Sekijang	5	28.725	89,93	17.008	71.963	7
4	Bangkinang	4	38.879	219,43	1.262	19.449	0
5	Bangkinang Seberang	9	32.324	127,51	3.168	38.452	1
6	Bangko	15	73.360	154,00	2.949	5.843	0
7	Bangko Pusako	16	64.142	88,00	22.448	58.023	1
8	Bangun Purba	7	18.951	86,00	9.245	28.515	0
9	Bantan	23	38.535	90,80	5.327	34.906	0
10	Batang Cenaku	20	31.103	32,00	12.573	44.132	3

Data kecamatan dari enam kriteria pada data rata-rata tahun 2011-2015, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data rata-rata Kriteria Kecamatan Tahun 2011-2015

No	Kecamatan	Kriteria					
		JD	JP	KP	LSP	HPP	PKS
1	Bagan Sinembah	29	137.432	162,32	69.724	227.532	5
2	Bandar Petalangan	11	13.734	36,83	7.064	111.481	1
3	Bandar Sekijang	5	23.322	73,08	14.404	314.785	2
4	Bangkinang	5	36.767	207,47	1.535	19.625	1
5	Bangkinang Seberang	9	31.531	124,45	6.269	87.159	1
6	Bangko	14	70.330	143,35	7.425	4.515	1

7	Bangko Pusako	14	59.712	81,69	19.620	70.221	2
8	Bangun Purba	7	16.909	76,94	9.882	72.235	1
9	Bantan	12	36.841	86,73	13.130	8.653	0
10	Batang Cenaku	20	30.020	30,89	19.116	42.000	1

#### 4.2. Penerapan Algoritma *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* dengan Pembobotan AHP

Dilihat dari penelitaian Richa Dwi Kusmiyanti tahun 2016 telah dilakukan percobaan dengan dua pembobotan yaitu pembobotan secara langsung dan tekni AHP pada metode SMART menunjukkan bahwa pembobotan dengan teknik AHP merupakan teknik pembobotan yang terbaik dilihat dari nilai sensitifitas terkecil.

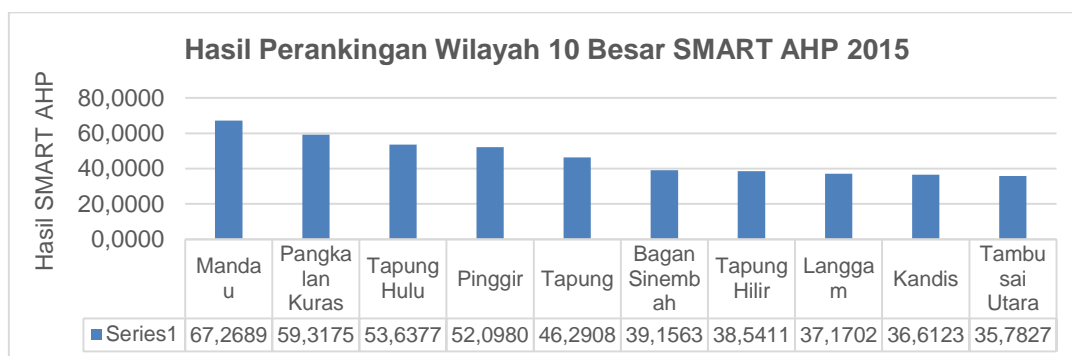
Penerapan metode SMART dengan bobot AHP dilakukan dengan menggantikan nilai bobot pada pembobotan langsung dengan nilai *eigen* yang didapat dari teknik AHP. Nilai *eigen* pada teknik AHP dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai *Eigen* masing-masing kriteria

No	Kriteria	Nilai Bobot
1	Jumlah Desa	0,1733
2	Jumlah Penduduk	0,0986
3	Kepadatan Penduduk	0,1214
4	Luas Sektor Perkebunan	0,2962
5	Hasil Produksi Perkebunan	0,2843
6	Pabrik Kelapa Sawit	0,0262

##### 4.2.1. Algoritma SMART AHP untuk Data 2015

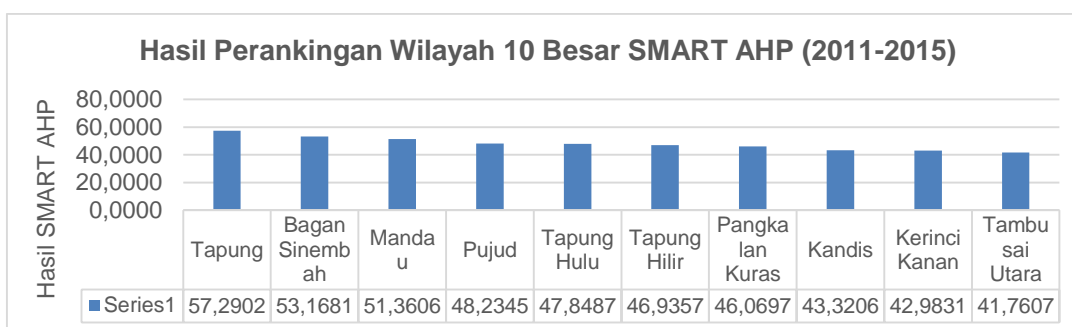
Hasil perankingan alternatif wilayah 10 besar dengan metode SMART AHP untuk data Tahun 2015 dapat dilihat dalam bentuk grafik pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Hasil Perankingan Alternatif Wilayah 10 Besar SMART AHP 2015

##### 4.2.4. Algoritma SMART AHP untuk Data 2011-2015

Hasil perankingan alternatif wilayah 10 besar dengan metode SMART AHP untuk data rata-rata Tahun 2011-2015 dapat dilihat dalam bentuk grafik seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Perankingan Alternatif Wilayah 10 Besar SMART AHP (2011-2015)

#### 4.3. Penerapan Algoritma Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank (SMARTER)

Pada metode SMARTER, pembobotan menggunakan pembobotan ROC. Dimana menggunakan 2 kriteria yaitu kriteria utama dan kriteria pendukung. Pembobotan ROC didapatkan sesuai dengan persamaan 4, dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Bobot ROC Kriteria

Kriteria	Prioritas	Bobot
Utama	1	$(1+1/2)/2=0,7500$
Pendukung	2	$(1/2)/2=0,2500$

Tabel 5. Bobot ROC Sub Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Prioritas	Bobot
Utama	LSP	1	$(1+1/2)/2=0,7501$
	HPP	2	$(1/2)/2=0,2501$
Pendukung	JD	1	$(1+1/2+1/3+1/4)/4=0,5208$
	JP	2	$(1/2+1/3+1/4)/4=0,2708$
	KP	3	$(1/3+1/4)/4=0,1458$
	PKS	4	$(1/4)/4=0,0625$

##### 4.3.1. Algoritma SMARTER untuk Data 2015

Berikut merupakan 10 dari 140 kecamatan data yang telah dilakukan pembobotan pada data 2015 dapat dilihat pada table 6.

Tabel 6. Nilai Pembobotan Setiap Alternatif

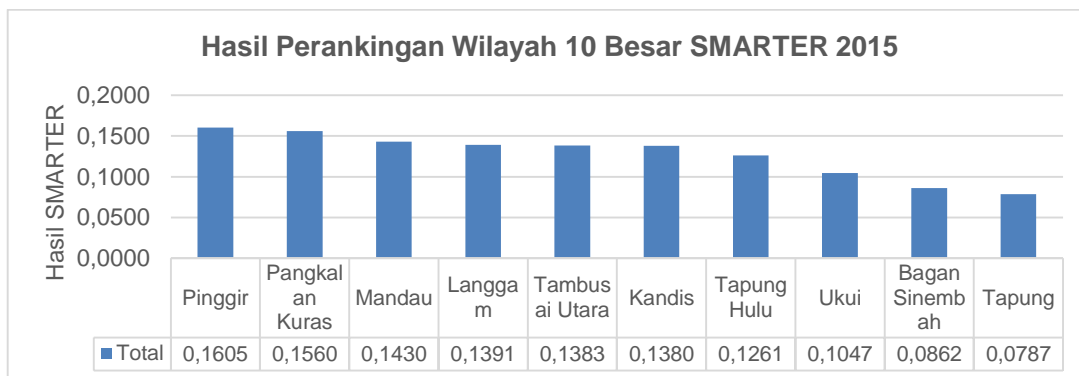
No	Kecamatan	JD	JP	KP	LSP	HPP	PKS
1	Bagan Sinembah	0,3397	0,1079	0,0174	0,0492	0,0125	0,2567
2	Bandar Petalangan	0,0543	0,0083	0,0083	0,0081	0,0039	0,0400
3	Bandar Sekijang	0,0335	0,0174	0,0083	0,0226	0,0081	0,2567
4	Bangkinang	0,0335	0,0174	0,0275	0,0039	0,0039	0,0400
5	Bangkinang Seberang	0,0543	0,0174	0,0174	0,0039	0,0039	0,0400
6	Bangko	0,0793	0,0388	0,0174	0,0039	0,0039	0,0400
7	Bangko Pusako	0,1106	0,0388	0,0083	0,0282	0,0081	0,0400
8	Bangun Purba	0,0335	0,0083	0,0083	0,0125	0,0039	0,0400
9	Bantan	0,1522	0,0174	0,0083	0,0081	0,0039	0,0400
10	Batang Cenaku	0,1522	0,0174	0,0083	0,0173	0,0081	0,0900

Setelah bobot ditentukan maka selanjutnya mencari nilai utility yang didapatkan sesuai dengan persamaan 6. Berikut merupakan 10 dari 140 kecamatan data nilai utility pada data 2015 dapat dilihat pada table 7.

Tabel 7. Nilai Utility Setiap Alternatif

No	Kecamatan	Utama	Pendukung
1	Bagan Sinembah	0,0401	0,2247
2	Bandar Petalangan	0,0070	0,0342
3	Bandar Sekijang	0,0189	0,0394
4	Bangkinang	0,0039	0,0286
5	Bangkinang Seberang	0,0039	0,0380
6	Bangko	0,0039	0,0569
7	Bangko Pusako	0,0232	0,0718
8	Bangun Purba	0,0104	0,0234
9	Bantan	0,0070	0,0877
10	Batang Cenaku	0,0150	0,0908

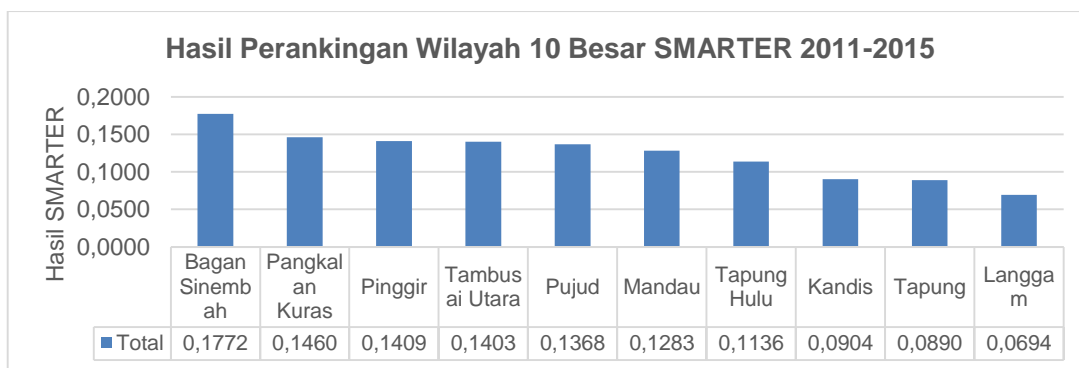
Setelah nilai utility didapatkan, selanjutnya menghitung nilai akhir dengan persamaan 7. Berikut merupakan hasil perankingan alternatif wilayah 10 besar pada data Tahun 2015 yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Perankingan Alternatif Wilayah 10 Besar SMARTER 2015

#### 4.3.2. Algoritma SMARTER untuk Data Rata-Rata 2011-2015

Hasil perankingan alternatif wilayah 10 besar dengan metode SMARTER untuk data rata-rata Tahun 2011-2015 dapat dilihat dalam bentuk grafik seperti pada gambar 5.

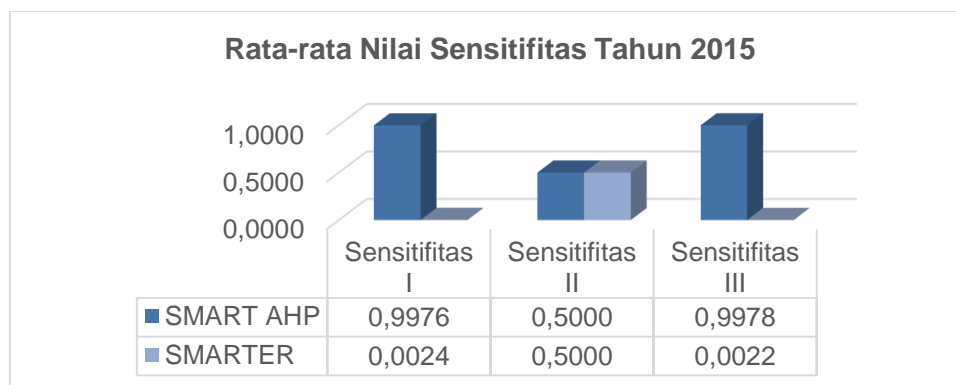


Gambar 5. Hasil Perankingan Alternatif Wilayah 10 Besar SMARTER 2011-2015

#### 4.4. Analisis Sensitifitas

##### 4.4.1. Sensitifitas Untuk Data Tahun 2015

Dari hasil perhitungan nilai sensitifitas untuk data Tahun 2015 dengan tiga tahapan, diperoleh masing-masing rata-rata nilai sensitifitas untuk kedua metode. Hasil rata-rata nilai sensitifitas dapat dilihat dalam bentuk grafik pada gambar 6.



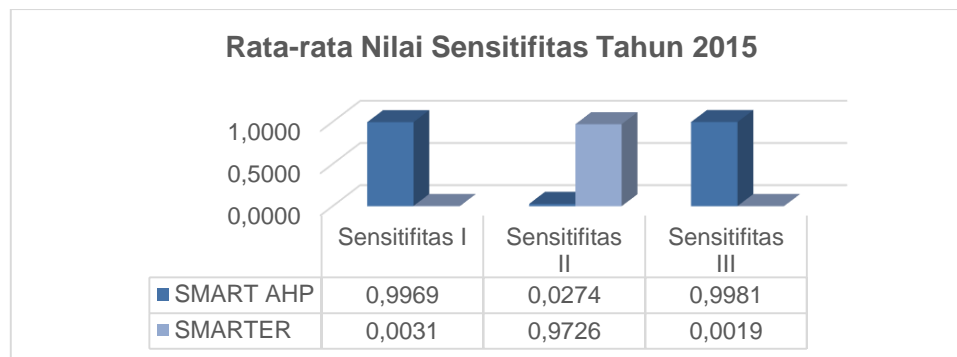
Gambar 6. Rata-rata Nilai Sensitifitas Tahun 2015

Dari Gambar 6, dapat diketahui bahwa metode terbaik yang diterapkan pada penentuan alternatif wilayah yaitu metode SMARTER. Dilihat dari hasil sensitifitasnya yang memiliki rata-rata nilai sensitifitas terkecil yaitu 0,0022.



#### 4.4.2 . Sensitifitas Untuk Data Rata-Rata Tahun 2011-2015

Dari hasil perhitungan nilai sensitifitas untuk data rata-rata Tahun 2011-2015 dengan tiga tahapan, diperoleh masing-masing rata-rata nilai sensitifitas untuk kedua metode. Hasil rata-rata nilai sensitifitas dapat dilihat dalam bentuk grafik pada gambar 7.



Gambar 7. Rata-rata Nilai Sensitifitas Tahun 2011-2015

Dari Gambar 7, diketahui bahwa metode terbaik yang diterapkan pada penentuan alternatif wilayah yaitu metode SMARTER. Dilihat dari hasil sensitifitasnya yang memiliki rata-rata nilai sensitifitas terkecil yaitu 0,0019.

Dari kedua grafik diatas dapat disimpulkan bahwa metode SMARTER lebih baik dibandingkan dengan metode SMART AHP. Dimana SMARTER memiliki nilai rata-rata sensitifitas terkecil pada data Tahun 2015 yaitu 0,0022 dan pada data rata-rata Tahun 2011-2015 yaitu 0,0019.

## 5. Penutup

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya mengenai perankingan kecamatan penghasil kelapa sawit didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Hasil perankingan menggunakan metode SMART dengan bobot AHP dan dataset ratarata 5 tahun menunjukkan hasil perankingan wilayah yang paling potensial penghasil kelapa sawit. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai sensitifitas terkecil dengan nilai SMART AHP yaitu 0,0274 pada data set rata-rata tahun 2011-2015.
2. Hasil perankingan menggunakan metode SMARTER dengan pembobotan ROC dan dataset tahun 2015 menunjukkan hasil perankingan wilayah yang paling potensial penghasil kelapa sawit. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai sensitifitas terkecil dengan nilai SMARTER yaitu 0,0011 pada dataset 2015.
3. Metode SMARTER lebih baik dibandingkan metode SMART dengan pembobotan AHP, dilihat dari nilai sensitifitas SMARTER memiliki nilai sensitifitas yang lebih kecil yaitu 0,0011 untuk data 2015 dan 0,0013 untuk data rata-rata 2011-2015, dibandingkan dengan metode SMART dengan pembobotan AHP yang memiliki nilai sensitifitas yaitu 0,4465 untuk data 2015 dan 0,0274 untuk data rata-rata 2011-2015.

### 5.2. Saran

Diperlukan metode pembobotan yang tepat untuk identifikasi sifat dari masing-masing atribut. Selain itu, perlunya pemilihan algoritma penyelesaian yang tepat dalam hal pengambilan keputusan yang bersifat objective menggunakan logika fuzzy dan Algoritma Genetika.

### Daftar Pustaka

- [1] BPS. "Riau Dalam Angka 2015". e-book. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau No ISSN: 0215-2037, Riau. 2015
- [2] BPS. "Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2015". e-book. Badan Pusat Statistik Indonesia No ISSN: 1978-9947, Indonesia. 2015
- [3] Edward, W dan Barron, F.H. "SMARTS and SMARTER: Improved Simple Methods For Multyattribute Utility Measurement." *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 1994

- [4] Gunawan, Ade. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Produk Asuransi Jiwa Bagi Nasabah Menggunakan Metode SMARTER (STUDI Kasus: PT. AJ Bringin Jiwa Sejahtera)." Skripsi. UIN Suska Riau, Pekanbaru. 2014
- [5] Jadno. "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Merekomendasikan Pembelian Kamera Digital Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) Berbasis Web." Tugas Akhir. Uin Suska Riau, Pekanbaru, 2013
- [6] Kusmiyanti, Richa Dwi dan Mustakim. "Analisis Sensitifitas Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* Terhadap Pembobotan *Analytic Hierarchy Process*." Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI). 2016
- [7] Mustakim. "Sensitivitas *Multi-Attribute Decision Making Group* dalam Pengambilan Keputusan Pada Kasus *Scoring* Wilayah di Riau." *Jurnal Sains Teknologi dan Industri*, No ISSN: 2085-9902, 24 September 2014
- [8] Mustakim. "*Support Vector Regression* dan *Multi-Attribut Decisions Making* Untuk Prediksi Produktivitas dan Perangkingan Wilayah Pengembangan Energi Terbarukan." Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 2015
- [9] Okfalisa dan Gunawan, Ade. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Asuransi Jiwa Bagi Nasabah Menggunakan Metode SMARTER." *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*. 2014
- [10] Priyolistianto, A. "Implementasi Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank* (SMARTER) pada Sistem Pendukung Keputusan Sanksi Pelanggaran Tata tertib Sekolah." Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer FMIPA Unnes. 2013
- [11] Saaty, Thomas L. "*Decision Making With The Analitic Hierarchy Process*." *Int. J. Services Sciences*, Vol. 1, No. 1, 2008
- [12] Wardani, Aditya P.K., dan Dian Widiawati. "Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Material Tekstil Dengan Pewarna Alam Untuk Produk Kriya." *Jurnal Tingkat Sarjana Bidang Senirupa dan Desain*, 2014