

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Data Mining

Data *mining* dapat diartikan sebagai suatu proses dalam menemukan informasi secara otomatis yang sebelumnya belum diketahui dari suatu data dalam jumlah yang besar (Ahmed dan Jesmin, 2014). Adapun pemahaman lain menyebutkan data *mining* merupakan proses menganalisis dan meringkas data dari perspektif yang berbeda dan mengubahnya menjadi informasi berguna (Varghese dan B, 2015). Data *mining* ditemukan pada pertengahan tahun 1990 dan menjadi alat yang sangat berguna untuk melakukan proses ekstraksi data yang belum diketahui sebelumnya menjadi informasi yang berguna dari data yang berjumlah besar (Humayun dan Waqar, 2017)

##### 2.1.1 Tahap – Tahap Data Mining

Adapun langkah – langkah utama dalam data *mining* yaitu *preprocessing* data diantaranya pembersihan data, integrasi data, reduksi data dan transformasi data (Ridwan dkk, 2013) sebagai berikut :

###### 1. Pembersihan data (data *cleaning*)

Pembersihan data merupakan proses menghilangkan noise dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan. Pada umumnya data yang diperoleh, baik dari *database* suatu perusahaan maupun hasil eksperimen, memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang tidak relevan dengan hipotesa data *mining* yang dimiliki. Data-data yang tidak relevan itu juga lebih baik dibuang. Pembersihan data juga akan mempengaruhi performasi dari teknik data *mining* karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

###### 2. Integrasi data (data *integration*)

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam satu *database* baru. Tidak jarang data yang diperlukan untuk data *mining* tidak hanya berasal dari satu *database* tetapi juga berasal dari beberapa *database*

atau file teks. Integrasi data dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasi entitas-entitas yang unik seperti atribut nama, jenis produk, nomor pelanggan dan lainnya. Integrasi data perlu dilakukan secara cermat karena kesalahan pada integrasi data bisa menghasilkan hasil yang menyimpang dan bahkan menyesatkan pengambilan aksi nantinya. Sebagai contoh bila integrasi data berdasarkan jenis produk ternyata menggabungkan produk dari kategori yang berbeda maka akan didapatkan korelasi antar produk yang sebenarnya tidak ada.

### 3. Reduksi data (*data reduction*)

Teknik reduksi data dapat diterapkan untuk mendapatkan representasi berkurangnya data set yang jauh lebih kecil volumenya, namun erat mempertahankan integritas data asli. Artinya, *mining* pada data set yang berkurang harus menjadi lebih efisien namun tetap menghasilkan hasil analisis yang sama (atau hampir sama).

### 4. Transformasi data (*data transformation*)

Data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam data *mining*. Beberapa metode data *mining* membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh beberapa metode standar seperti analisis assosiasi dan clustering hanya bisa menerima input data kategorikal. Karenanya data berupa angka numerik yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering disebut transformasi data.

## 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Pada penelitian Ananta dan Winarti (2013) menerangkan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan pasangan intelektual dari sumber daya manusia dengan kemampuan komputer untuk memperbaiki keputusan, yaitu sistem pendukung keputusan berbasis komputer bagi pembuat keputusan manajemen yang mneghadapi masalah semi terstruktur (Ananta dan Winiarti, 2013).

Gory dan Scoot-Marton mengartikan bahwa sistem pendukung keputusan sebagai kumpulan prosedur basis model untuk memproses data dan keputusan yang berguna untuk membantu manajer dalam membuat keputusan. Diartikan juga bahwa agar suatu sistem sukses harus sederhana, sehat, mudah dikendalikan, adatif,

lengkap dan mudah untuk didokumentasikan. Secara implisit memberikan pemahaman bahwa sistem pendukung keputusan berbasis komputer mampu memecahkan suatu masalah (Ananta dan Winarti, 2013).

Definisi lain menerangkan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan serta pemanipulasi data. Sistem digunakan apabila pengambilan keputusan berada pada situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dengan tidak seorang pun mengetahui secara pasti bagaimana keputusan sibuat (Sambani dkk, 2016)

*Decision support system* (DSS) secara sistematis memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode pengumpulan data lebih tepat dan ekonomis dan mudah disajikan untuk dipahami. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah yang semi spesifik. (Murti dan Setyaningsih 2016)

## 2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik yang dimiliki oleh sistem pendukung keputusan yaitu (Priyolianto, 2013) :

1. SPK ditujukan untuk membantu keputusan keputusan yang kurang terstruktur dan umumnya dihadapi oleh para manajer yang berada di tingkat puncak.
2. SPK merupakan gabungan antara kumpulan model kualitatif dan kumpulan data.
3. SPK memiliki fasilitas interaktif yang dapat mempermudah hubungan antara manusia dengan komputer.
4. SPK bersifat luwes dan dapat menyesuaikan dengan perubahan-perubahan yang terjadi.

### 1.1.1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Darmanto dkk, 2014) komponen sistem penunjang keputusan adalah:

1. *Data Management* (Manajemen Data)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Merupakan komponen SPK sebagai penyedia data bagi sistem, yang mana data disimpan dalam *Database Management System* (DBMS), sehingga dapat diambil dan diekstraksi dengan cepat.

## 2. *Model Management* (Manajemen Model)

Melibatkan model finansial, statistikal, manajemen science, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen software yang diperlukan.

## 3. *Communication* (Dialog Subsistem)

User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.

### 2.3 ***Multi Attribute Decision Making* (MADM)**

*Multi Criteria Decision Making* (MCDM) didefinisikan sebagai suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. MCDM dibedakan menjadi dua kategori yaitu: *Multi Atribute Decision Making* (MADM) dan *Multi Objective Decision Making* (MODM). MADM digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam ruang diskret, sedangkan MODM digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah pada ruang kontinyu (Mustakim, 2015).

Pengambilan keputusan menggunakan MADM mengacu para pemilihan prioritas dan peringkat suatu alternatif yang atributnya saling bertentangan (Adriyendi, 2015). Secara sederhana dapat dikatakan bahwa MADM menyeleksi alternatif terbaik dari beberapa alternatif, sedangkan MODM merancang alternatif terbaik. Dalam menentukan kriteria pada MADM dikelompokkan dalam dua kategori yaitu kriteria *benefit* dan *cost*. Dalam kriteria *benefit* nilai diberikan kepada alternatif dengan kinerja tertinggi sedangkan pada kriteria *cost* nilai tertinggi diberikan pada alternatif yang kinerjanya terendah. (Adriyendi, 2015)

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM, yaitu: (Putra dan Hardiyanti 2011)

1. *Simple Additive Weighting Method* (SAW)
2. *Weighted Product* (WP)
3. *Elimination Et Choix Traduisant la Realite* (ELECTRE)

4. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
5. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

## 2.4 Metode *Simple Multi Atribute Rating Technique Exploiting Ranks*

Metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) didefinisikan sebagai salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang diusulkan oleh Edwards dan Baron pada tahun 1994. 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, SMARTER merupakan metode pengembangan dari metode SMART. Perbedaan yang mendasar dari metode SMART dan SMARTER terletak pada pembobotan, pada SMART pembobotan dilakukan menggunakan range 0 sampai 1. Sedangkan pada SMARTER pembobotan dilakukan menggunakan ROC (Okfalisa dan Gunawan, 2014).

Pada metode SMARTER, bobot dihitung dengan menggunakan rumus pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC). Pembobotan pada metode SMARTER menggunakan *range* antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif. ROC didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Teknik ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Misalkan terdapat pernyataan dengan 2 atribut, A dan B, jika A ranking pertama, maka bobotnya harus berada diantara 0,5 dan 1 sehingga titik interval 0,75 diambil sebagai bobot perkiraan, yang merupakan dasar dari sebuah prinsip komitmen minimum, kemudian bobot B akan menjadi 0,25 (merupakan titik tengah antara 0 dan 0,5) prosedur ini dapat dirumuskan sebagai berikut : (Razak dkk, 2016).

$$W_1 \geq W_2 \geq W_3 \dots \geq W_k \dots \quad (2.1)$$

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k}$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k}$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k}$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Secara umum, jika K adalah jumlah kriteria maka bobot dari kriteria K dirumuskan sebagai berikut.

### Keterangan :

Adapun  $W$  merupakan nilai pembobotan kriteria, kemudian  $K$  adalah jumlah kriteria dan  $i$  adalah nilai alternatif.

Selanjutnya menghitung nilai Utility rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

## Keterangan :

$Wi$  merupakan bobot yang mempengaruhi dari dimensi ke  $i$  terhadap nilai keseluruhan evaluasi, kemudian  $Vi$  adalah objek evaluasi pada dimensi ke  $i$  dan  $N$  adalah jumlah dimensi nilai yang berbeda.

Selanjutnya menghitung nilai akhir menggunakan rumus sebagai berikut :

### Keterangan :

$W_j$  merupakan bobot dari kriteria ke 1, kemudian  $U_{ij}$  adalah nilai utility kriteria ke- $j$  untuk alternatif ke- $i$  dan  $N_i$  adalah nilai akhir.

Nilai utility tersebut dikalikan dengan nilai bobot kriteria. Hasil akhir ini menentukan pilihan alternatif yang akan dipilih.

## 2.5 Teknik Analytical Hierarchy Process (AHP)

*Analytic Hierarki Proses* (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 hierarki (Manurung, 2017). Definisi lain juga menjelaskan AHP (*Analytic Hierarki Proses*) dapat menguraikan masalah multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki yang di representasikan dari sebuah permasalahan yang kompleks (He dan An, 2016) dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria dan seterusnya kebawah hingga level terakhir dari alternatif (Darmanto dkk, 2014).

Metode AHP dapat memberikan alternatif pilihan, pada dasarnya AHP merupakan suatu metode untuk memecahkan suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur kedalam suatu kelompok – kelompok, mengatur kelompok tersebut kedalam suatu hirarki, memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia (He dan An, 2016) kedalam perbandingan relatif yang akhirnya dengan cepat dapat ditentukan elemen mana yang mempunyai prioritas tertinggi (Supriatin, dkk. 2014). Dalam penentuan keputusan terbaik menggunakan AHP dapat dikatakan pemilihan kriteria dengan hasil yang terbaik dikarenakan metode AHP mampu menyelesaikan masalah yang rumit dalam pengambilan keputusan (Balubaid dan Alamoudi, 2015).

Model AHP menggunakan persepsi manusia yang disebut sebagai pakar sebagai input utamanya, jumlah dan kriteria pakar yang digunakan tidak berdasarkan pada tinggi rendahnya gelar akademis seseorang, namun mengacu pada seseorang yang memahami tentang suatu permasalahan dan memiliki kepentingan terhadap permasalahan yang diajukan. (Kirom, dkk. 2012) sehingga dalam AHP penggunaan persepsi satu pakar juga dapat dilakukan karena tidak ditentukan oleh jumlah dan gelar pendidikan seseorang..

### 2.5.1 Kelebihan AHP

Teknik AHP memiliki beberapa kelebihan diantaranya (Munthafa dan Mubarok, 2017) :

1. Kesatuan (*Unity*)

Metode AHP menyelesaikan permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

2. Kompleksitas (*Complexity*)

Metode ini memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

3. Saling ketergantungan (*Independence*)

AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linear.

4. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*)

Tersusun dalam bentuk hirarki yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang sama.

#### 5. Pengukuran (*Measurement*)

Metode ini menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

#### 6. Sintesis (*Synthesis*)

Mengarah pada perkiraan dari keseluruhan alternatif yang di inginkan.

#### 7. *Trade Off*

AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga dapat dipilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan.

#### 8. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*)

Metode AHP tidak mengharuskan adanya suatu *consensus*, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

#### 9. Pengulangan Proses (*Process Repetition*)

Proses pengulangan pada AHP memberikan pemahaman yang mengembangkan penilaian serta pengertian.

### 2.5.2 Kelemahan AHP

Teknik AHP juga terdapat kelemahan, Adapun kelemahan tersebut diantaranya : (Munthafa dan Mubarok, 2017)

1. Ketergantungan model AHP terdapat pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
2. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

### 2.5.3 Prinsip Dasar AHP

Menurut Saaty (2008), terdapat tiga prinsip dasar yang harus dipahami dalam penyelesaian AHP yaitu prinsip menyusun hirarki (*Decomposition*), prinsip menentukan prioritas (*Comparative Judgement*) dan prinsip konsistensi logis

(*Logical Consistency*) ( Ningsih, 2016). Adapun menurut (Manurung, 2017) prinsip dasar AHP adalah sebagai berikut :

1. Membuat Hirarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen elemen pendukung, menyusun elemen secara hirarki dan menggabungkannya.

2. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut (Saaty, 1997 dalam manurung, 2017) untuk berbagai persoalan skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam memberikan pendapat.

Tabel 2.1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen paling lebih penting dari yang lainnya.
2, 4, 6, 8	Nilai keraguan antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

(Sumber : Saaty, 1990)

3. Menentukan prioritas

Untuk setiap kriteria dan alternatif perlu dilakukan perbandingan berpasangan (pairwaise comparison). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas.

4. Konsistensi logis

Mengenai tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

## 2.5.4 Langkah – Langkah Teknik Pembobotan AHP

1. Mendefenisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
  2. Membuat struktur hirarki
  3. Membuat matriks perbandingan berpasangan.
  4. Melakukan perbandingan berpasangan kriteria dan menentukan nilai *eigen*.
  5. Melakukan perbandingan berpasangan alternatif setiap kriteria dan menentukan nilai *eigen*.
  6. Menghitung bobot prioritas global.
  7. Menguji rasio konsistensi dari matriks perbandingan berpasangan, konsistensi jika bernilai  $\leq 10\%$ , jika nilainya lebih dari 10 persen maka penilaian harus diperbaiki.

## 2.5.5 Langkah Pemeriksaan Nilai Konsistensi

Langkah - langkah pendekatan pertama pada metode AHP secara keseluruhan terdapat tahapan-tahapan yang lain yang harus dicari nilainya yaitu Rasio Konsistensi. Beberapa tahapan atau langkah-langkah tersebut diantaranya adalah (Kusmiyanti, 2016):

- ## 1. Menentukan *Weighted Sum Vector* (WSV)

WSV dihitung dengan cara mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan nilai eigen matriks perbandingan berpasangan.

### Keterangan:

WSV merupakan *Weighted Sum Vector*, kemudian  $A$  adalah matriks perbandingan berpasangan, dan  $W$  adalah *Eigen Vektor*.

- ## 2. Menghitung *Consistence Vector* (CV)

CV dihitung dengan cara membagi hasil dari WSV dengan nilai *eigen* matriks perbandingan berpasangan.

### Keterangan:

CV merupakan *Consistence Vector*, kemudian WSV adalah *Weighted Sum Vector*, dan W adalah *Eigen Vektor*.

### 3. Menghitung Lambda ( $\lambda$ )

Lambda adalah nilai rata-rata CV. Rumus dalam perhitungan lambda sebagai berikut.

### Keterangan:

$\lambda$  merupakan nilai rata-rata dari keseluruhan kriteria, kemudian  $CV$  adalah *Consistence Vector*, dan  $n$  adalah jumlah matriks perbandingan suatu kriteria.

#### 4. Consistence Index (CI)

Dalam menghitung CI terdapat rumus yang berlaku seperti pada rumus dibawah ini.

$$CI = \frac{\lambda-n}{n-1} \quad \dots \dots \dots \quad (2.8)$$

### Keterangan:

*CI* merupakan *Consistency Index*, kemudian  $\lambda$  adalah nilai rata-rata dari keseluruhan kriteria, dan  $n$  adalah jumlah matriks perbandingan suatu kriteria.

## 5. Perhitungan *Consistence Ratio (CR)*

CR bernilai konsisten jika hasil pernilaian bernilai  $\leq 10\%$ , jika Rasio Konsistensi (CR)  $> 10\%$  pertimbangan harus diperbaiki.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \dots \dots \dots \quad (2.9)$$

### Keterangan:

*CR* merupakan *Consistency Ratio*, kemudian *CI* adalah *Consistency Index* dan *RI* adalah *Random Index*. Nilai *RI* merupakan nilai yang dikeluarkan oleh *Oakridge Laboratory* yang berupa tabel ukuran matriks beserta index randomnya berikut ini (Suryadi dan Harahap, 2017):

Tabel 2.2 Nilai *Random Index*

Ukuran Matriks	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Indeks Random (Inkonsistensi)	0	0,6	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6

(Sumber : Saaty, 1990).

Tabel diatas merupakan nilai *Random Index* yang digunakan untuk pengujian kekonsistennan hasil nilai *eigen* pada suatu matrik. Penelitian ini

menggunakan 2 matrik yang terdiri dari matrik pertama dengan 10 kriteria dan matrik kedua dengan 15 kriteria. Untuk mendapatkan nilai *eigen* untuk dijadikan sebagai bobot dalam proses perankingan SMARTER AHP, maka masing-masing bagian matrik dilakukan rata-rata dan pemilihan kriteria terbaik sesuai pada hasil nilai diatas rata-rata.

## 2.6 Pemilihan Kriteria dan pembobotan

Dalam melakukan suatu penelitian sistem pendukung keputusan, diperlukan kriteria yang digunakan dalam menentukan kelayakan dari suatu alternatif. Kriteria dalam penelitian ini diperoleh dari data primer perusahaan dan kemudian dipilih kriteria yang memiliki keterkaitan dalam kasus pada penelitian ini. Kriteria yang penelitian ini berjumlah 2 kriteria yang terdiri dari 25 sub kriteria, kriteria pertama adalah hasil wawancara terdiri dari 8 sub kriteria dan kriteria kedua yaitu fisik terdiri dari 17 sub kriteria. Untuk lebih jelasnya kriteria tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 2.3 Kriteria calon anggota *security*

Kriteria utama	No	Sub Kriteria
Wawancara	1	Logika Berfikir
	2	Orientasi Hasil
	3	Daya Tahan
	4	Stabilitas Emosi
	5	Loyalitas
	6	Komunikasi
	7	Kerjasama
	8	Jiwa Pelayanan
Fisik	1	Tinggi
	2	Postur Tubuh
	3	Bentuk Tubuh
	4	Tidak Bertato
	5	Tidak Ada Bekas Bertato
	6	Tidak Bertindik
	7	Tidak Ada Bekas Bertindik
	8	Tidak Berpanu
	9	Tidak Ada Bekas Berpanu
	12	Buta Warna
	13	Telinga Kotor / Bersih

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.3 Kriteria calon anggota *security* (Lanjutan)

<b>Hak Cipta</b>	14	Kaki Lurus / Bengkok
	15	Varises
	16	Kondisi Gigi
	17	Riwayat Kesehatan Tidak pernah Sakit Rawat Inap

(Sumber : PT. Sigap Prima Astrea Pekanbaru)

Selain kriteria pada data *security* terdapat juga kriteria pada data kelapa sawit tahun 2011-2015 dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 2.4 Kriteria wilayah produktivitas kelapa sawit tahun 2011-2015

No	Kriteria	Kriteria
1	Utama	Luas Sektor Perkebunan (Ha)
2		Hasil Produksi Perkebunan (Ton)
3		Jumlah Desa
4		Jumlah Penduduk (Jiwa)
5		Kepadatan Penduduk
6		Jumlah PKS (Unit)

(Sumber : Kusmiyanti, 2017)

Adapun pembobotan adalah teknik pengambilan keputusan pada suatu proses yang melibatkan berbagai faktor secara bersama sama dengan cara memberi bobot pada masing – masing faktor tersebut (Kusmiyanti, 2016) . Penentuan bobot dapat dilakukan secara subyektif dengan menetapkan berdasarkan pada pertimbangan – pertimbangan tertentu, namun juga penentuan secara subyektif ini harus dilandasi pemahaman tentang proses penilaian tersebut.

Dalam menentukan pembobotan pada metode SMARTER menggunakan rumus ROC, adapun dalam penentuan bobot AHP dilakukan melalui pakar dari tingkat kepentingan yang sudah disepakati seperti yang tertera pada draft wawancara LAMPIRAN B.

## 2.7 Sensitifitas

Pencarian nilai sensitifitas dilakukan untuk mengukur keakuratan suatu nilai. Penentuan sensitifitas diambil berdasarkan nilai rentang yang terkecil dari beberapa nilai dan variabel yang ada dalam sebuah proses regresi (Mustakim, 2015). Pencarian nilai sensitifitas dilakukan dengan tiga proses yaitu :

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa Izin UIN Suska Riau.



pengukuran skala likert dapat digunakan dengan 4 pilihan berupa angka-angka 4,3,2,1 dengan urutan baik, cukup, kurang, dan tidak baik (Prasetyo dan Perwiraningtyas, 2017). Selain 4 atau 5 point dalam pemberian skala likert dapat juga dilakukan seperti 2,3,4 atau 5,7,10,11 dan 15 titik pengukuran pada skala likert (Budiaji, 2013).

Selain skala likert yang menjadi skala pengukuran penilaian kriteria pada calon anggota *security* juga digunakan skala guttman. Skala pengukuran Guttman merupakan skala pengukuran dengan hasil jawaban yang tegas yaitu Ya dan Tidak dengan tingkat untuk jawaban Ya diberi skor 1 dan untuk jawaban Tidak diberi skor 0 (Indrianasari, 2017). Terkait penggunaan skala Guttman juga dilakukan pada penelitian dengan topik Evaluasi Implementasi Kurikulum 2013 pada SMA *Pilot Project* di Kota Yogyakarta oleh Hasanah (2017) dengan menerapkan skor pada jawaban yang tepat maka akan diperoleh hasil yang *valid* (Hasanah, 2017)

Penggunaan indikator dalam pengukuran skala likert 5 point digunakan pada penelitian ini terutama penilaian untuk kriteria logika berfikir, orientasi hasil, daya tahan, stabilitas emosi, loyalitas, komunikasi, kerjasama, jiwa pelayanan, dan buta warna kemudian skala likert dengan 4 point dalam skala likert ini juga dilakukan untuk penilaian pada kriteria stabilitas emosi dan jiwa pelayanan. Kemudian yang menggunakan skala likert dengan 3 point yaitu kriteria postur tubuh, penglihatan minus, dan varises. Adapun kriteria yang menggunakan skala Guttman yaitu tinggi, bentuk tubuh, tidak bertato, tidak ada bekas bertato, tidak bertindik, tidak ada bekas bertindik, tidak berpanu, tidak ada tanda lahir, telinga bersih/kotor, kaki lurus/bengkok, kondisi gigi normal, dan riwayat kesehatan tidak pernah sakit sampai rawat inap.

## 2.9 PT. Sigap Prima Astrea Pekanbaru

Merupakan Badan Usaha Jasa Pengamanan yang berfungsi sebagai vendor pihak ketiga oleh suatu perusahaan. PT. Sigap Prima Astrea Pekanbaru sebagai penyedia jasa keamanan yang digunakan oleh suatu perusahaan. Dalam menentukan pengguna jasa keamanan dari PT Sigap, dilakukan riset terlebih dahulu mengenai latar belakang perusahaan pengguna vendor PT Sigap, kemudian prospek bisnis kedepan nya apakah menguntungkan atau tidak, hak ini dilakukan karena PT

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sigap mengutamakan kesejahteraan dan jaminan sosial dari perusahaan pengguna vendor tersebut, jika dari hasil riset nya tidak menunjukkan jaminan kesejahteraan anggota *Security* PT Sigap maka perusahaan tersebut tidak dijadikan sebagai pengguna jasa pengamanan dari PT Sigap tersebut. Selain itu juga apabila ternyata ketika sudah menggunakan jasa dari vendor PT Sigap dan ternyata perusahaan mengalami kemunduran omset, maka PT Sigap akan menarik seluruh anggota *security* untuk tidak lagi bekerja dan di tempatkan ditempat lain.

Kemudian selain hal – hal diatas, ketika disuatu perusahaan yang sebelumnya tidak menggunakan vendor PT Sigap dan kemudian pihak manajemen perusahaan banyak menemukan keluhan dan kekurangan kepuasan kinerja, kemudian perusahaan mengganti untuk menggunakan vendor dari PT Sigap, maka seluruh anggota *security* yang sebelumnya berkerja di perusahaan tersebut menjadi anggota dari vendor PT Sigap, tentunya hal ini akan mengikuti proses dan alur rekrutmen yang sudah berlaku pada PT Sigap Prima Astrea Pekanbaru.

PT Sigap Prima Astrea awalnya terbentuk dari kebutuhan di lingkungan perusahaan Grup Astra. PT Sigap tersebut merupakan bagian dari PT Astra Internasional Tbk, dilatar belakangi oleh kebutuhan layanan Satuan Pengamanan di Grup Astra, maka pada tahun 2004 PT Sigap Prima Astrea Pekanbaru memperluas bisnis satpam dan sistem keamanan diperusahaan lain.

Adapun visi misi dari PT Sigap Prima Astrea Pekanbaru adalah sebagai berikut :

**1. Visi**

Visi yang ada pada PT Sigap Prima Astrea Pekanbaru adalah sebagai berikut : Menjadi salah satu perusahaan BUJP dengan pengelolaan terbaik di Indonesia melalui pengelolaan sumber daya manusia dan kepuasan pelanggan.

**2. Misi**

Adapun misi yang dilakukan untuk mencapai visi yang di inginkan oleh PT Sigap Prima Astrea Pekanbaru sebagai berikut :

- a. Memuaskan pelanggan dengan memberikan solusi terbaik dalam layanan keamanan.
- b. Menyediakan produk dan jasa yang berkualitas.

- c. Melakukan pengelolaan secara profesional sesuai kaidah tata kelola perusahaan yang baik.
- d. Melakukan pembinaan untuk membentuk karyawan yang profesional dan perbaikan sistem manajemen yang berkesinambungan.

## 2.10 Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan jenis tanaman penghasil minyak nabati terbesar di dunia dan telah berkontribusi dalam memenuhi kebutuhan konsumsi rakyat dunia sekitar 33% dari total penghasil minyak nabati tahun 2010/2011 (Hoe dkk, 2016). Perluasan lahan kelapa sawit merupakan perluasan lahan paling cepat didunia terutama Indonesia dan Malaysia (Laurence dkk, 2010) wilayah tropis seperti pada Amazon, Amerika Latin dan Brazil (Butler dan Laurence, 2009).

Adapun negara dengan penghasil minyak kelapa sawit terbesar perhektar didunia adalah Indonesia terutama wilayah sumatra (Paryanto dkk, 2015). Untuk wilayah Riau luas sektor perkebunan kelapa sawit adalah 2,42 juta hektar dengan produksi mencapai 7,8 juta ton serta jumlah pabrik kelapa sawit sebanyak 148 unit dengan total kapasitas produksi mencapai 6.137 ton/jam dengan demikian sangat berpotensi menjadi wilayah dengan penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia (BPS, 2015 dikutip oleh Kusmiyanti, 2016). Provinsi Riau setiap tahun mengalami peningkatan produktivitas dalam menghasilkan baik produksi kelapa sawit maupun lahan perkebunan (Mustakim dkk, 2016) sehingga mengharuskan pemerintah agar selalu mempertahankan produktivitas kelapa sawit sehingga tidak mengalami penurunan.

## 2.11 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian sebelumnya terkait penggunaan metode SMARTER telah dilakukan penelitian oleh Priyolistiyo pada tahun 2013 dengan menerapkan metode SMARTER kedalam SPK Sanksi Pelanggaran Tata Tertib Sekolah (SPTTS) (Priyolistiyo, 2013). Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Ade Gunawan pada tahun 2014, SMARTER diterapkan kedalam SPK dengan hasil sistem berupa rekomendasi produk yang tepat bagi nasabah berdasarkan kondisi dan kriteria personalnya (Gunawan, 2014) kemudian juga penelitian tentang perbandingan metode SMART dengan pembobotan langsung dan SMART dengan

pembobotan AHP (Kusmiyanti, 2016), Penelitian terkait juga yang diterapkan pada penentuan wilayah produktifitas kelapa sawit terbaik di Riau menggunakan metode yang sama dinyatakan bahwa metode SMARTER ROC lebih baik daripada metode SMART AHP (Kusmiyanti dkk, 2017).

Kemudian penelitian mengenai AHP juga dilakukan oleh (Hartono dkk, 2017) dengan judul Skala Prioritas Pemeliharaan Gedung-Gedung Kantor Kecamatan Di Kabupaten Sukoharjo Dengan Metode Analitycal Hierarchy Process (AHP). Selain itu terkait penelitian AHP juga dilakukan oleh Bagus Prasetyo dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Internet Operator Telekomunikasi Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.