

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Definisi Supplier

Supplier merupakan salah satu bagian terpenting dalam sebuah perusahaan, supplier adalah suatu perusahaan atau individu yang menyediakan sumber daya yang dibutuhkan oleh perusahaan dan para pesaing untuk memproduksi barang dan jasa tertentu. Untuk membuat keputusan dalam menyediakan tersebut diperlukan pemilihan supplier yang berkualitas. Suatu perusahaan akan mencari supplier yang mempunyai mutu dan efisiensi yang dapat dipertahankan, karena perkembangan supplier dapat memberikan pengaruh yang sangat penting terhadap pelaksanaan pemasaran suatu perusahaan. Pemilihan supplier dalam rangka rantai supply tidak jauh berbeda dengan memilih kebutuhan perusahaan untuk dibeli. Perbedaan yang utama adalah supplier mempunyai kedudukan yang jauh lebih penting. Oleh karena itu penelitian dan pertimbangan harus lebih lengkap dan menyeluruh, meskipun tahapan penentuan supplier dapat dilakukan dengan beberapa tahapan. Perusahaan meninjau, mengevaluasi, dan memilih suppliernya untuk menjadi bagian dari rantai supply perusahaan. (Farhan, 2017).

## 2.2. Definisi Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan.

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempersatukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan (Jeperson Hutahaean, 2014).

## 2.3. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision System. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Dewanto, 2015).

Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih maka ada beberapa definisi mengenai SPK oleh beberapa ahli.

Menurut Turban, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data,

memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan (Turban, Sharda & Delen, 2011).

#### **2.4. K-Nearest Neighbor (KNN)**

K-Nearest-Neighbor adalah algoritma yang bertujuan untuk mengklasifikasi objek data baru. Proses pengklasifikasian objek data baru akan dilatih berdasarkan atribut dan data sample latih. Pemodelan klasifikasi objek baru hanya berdasarkan pada memori. Metode ini bekerja dengan mencari sejumlah k objek data (data latih) yang paling dekat dengan data uji yang diberikan, kemudian memilih kelas dengan jumlah voting terbanyak.

Langkah-langkah dari algoritma K-Nearest Neighbor sebagai berikut:

1. Menentukan parameter k (jumlah tetangga paling dekat).
2. Menghitung kuadrat jarak Eucliden objek terhadap data training yang diberikan
3. Selanjutnya mengurutkan hasil no 2 secara ascending (berurutan dari nilai tinggi ke rendah)
4. Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi nearest neighbor berdasarkan nilai k)
5. Dengan menggunakan kategori nearest neighbor yang paling mayoritas maka dapat diprediksi objek yang baru.

k pada algoritma k-nearest neighbor adalah banyaknya tetangga terdekat yang akan digunakan sebagai titik untuk melakukan klasifikasi pada data atau objek baru. Dalam menentukan jumlah nilai k, sebaiknya menggunakan angka ganjil. Untuk menghitung jarak antar objek data pada algoritma k-nearest neighbor dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan Ecludiean Distance.

Berikut rumus dari Euclidean Distance:

$$\text{dist}(X_1, X_2) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_{1i} - X_{2i})^2}$$

$\text{dist}(X_1, X_2)$  = Jarak antar obyek  $X_{1i}$  dan  $X_{2i}$

$X_{1i}$  = Data uji atau data testing

$X_{2i}$  = Data training

$n$  = dimensi data

#### 2.4.1. Kelebihan dan Kekurangan KNN

##### 1. Kelebihan KNN (*K-Nearest Neighbor*)

- Tangguh terhadap training data yang memiliki banyak noise.
- Efektif apabila training datanya besar.

##### 2. Kelemahan KNN (*K-Nearest Neighbor*)

- KNN perlu menentukan nilai dari parameter  $k$  (jumlah dari tetangga terdekat).
- Training berdasarkan jarak tidak jelas mengenai jenis jarak apa yang harus digunakan.
- Atribut mana yang harus digunakan untuk mendapatkan hasil terbaik.

## 2.5. Metode SMART

SMART (Simple Multi – Attribut Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997.

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 dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. SMART merupakan metode dalam pengambilan keputusan multiatribut. Teknik pengambilan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memiliki sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang dirumuskan. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai. Nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting suatu atribut dibandingkan dengan atribut lain. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternative terbaik .

SMART menggunakan linear additive model untuk meramal nilai setiap alternatif. SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel.

SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan.

### 2.5.1 Proses Pemodelan Metode SMART

Urutan dalam penggunaan metode SMART ( Goodwin dan Wright, 2004)

adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan banyaknya kriteria digunakan.
- b. Menentukan bobot kriteria pada masing- masing kriteria dengan menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.
- c. Hitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria. Menggunakan rumus :

Normalisasi :

$$\frac{W_j}{\sum W_j}$$

Dimana  $W_j$  adalah nilai bobot dari suatu kriteria. Sedangkan,  $\sum W_j$  adalah total jumlah bobot dari semua kriteria.

- d. Memberikan nilai parameter kriteria pada setiap kriteria untuk setiap alternatif.
- e. Menentukan nilai utiliti dengan mengonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utiliti diperoleh dengan menggunakan persamaan :

$$u_i(\alpha_i) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}}$$

Dimana  $u_i(\alpha_i)$  adalah nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-I,  $C_{max}$  adalah nilai kriteria maksimal,  $C_{min}$  adalah nilai kriteria minimal dan  $C_{out}^i$  adalah nilai kriteria ke- i. Maka didapat nilai tersebut adalah :

$$C_{out}^i = u_i(\alpha_i), 1 = 0 ; 2 = 0,5 ; 3 = 1$$

- f. Menentukan nilai akhir dari masing- masing kriteria dengan mengalihkan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

$$u(\alpha_i) = \sum_{j=1}^m W_j u_j(\alpha_i)$$

Dimana  $u(\alpha_i)$  adalah nilai total alternatif,  $W_j$  adalah hasil dari normalisasi bobot kriteria dan  $u_j(\alpha_i)$  adalah hasil penentuan nilai utility.

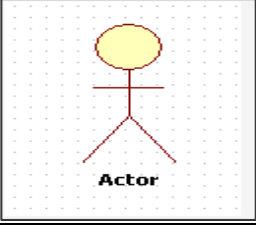

## **2.6. UML (*Unified Modeling Language*)**

Menurut Rosa A.S dan M Shalahuddin (2015, h. 137), UML adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan Requirement, membuat Analisis dan desain, serta menggambarkan Arsitektur dalam pemograman berorientasi objek.

### **2.6.1. *Use Case Diagram***



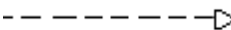
Menurut (Rosa A.S dan M Shalahuddin, 2015, h. 155) bahwa *Use case* atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah.. Beberapa komponen dalam *use case diagram* lain:

**Tabel 2.3** Komponen *use case diagram* (Hamilton dan Russel, 2006).

Komponen <i>Use Case</i>	Penjelasan
	<p>Merupakan sebuah komponen yang menggambarkan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat atau sistem lainnya) yang berinteraksi dengan sistem.</p>
	<p><i>Use case</i> adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.</p>

Ada beberapa relasi yang terdapat dalam *use case*, antara lain:

**Tabel 2.4** Relasi tabel *use case diagram* (Hamilton dan Russel, 2006).

Relasi <i>Use Case</i>	Penjelasan
 <p>Relasi <i>Association</i></p>	<p><i>Association</i>, menghubungkan link antara element.</p>
 <p>Relasi <i>Generalization</i></p>	<p><i>Generalization</i> disebut juga <i>inheritance</i> (pewarisan), sebuah elemen dapat merupakan spesialisasi dari element lainnya.</p>
 <p>Relasi <i>Dependency</i></p>	<p><i>Dependency</i>, sebuah elemen bergantung dalam beberapa cara ke element lainnya.</p>



Tipe relasi / *stereotype* yang mungkin terjadi pada *use case diagram*:

**Tabel 2.5** Tabel *stereotype* yang mungkin terjadi pada *use case diagram*

(Hamilton dan Russel, 2006).








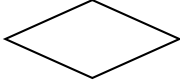
<b>Relasi/ Stereotype</b>	<b>Penjelasan</b>
<b>&lt;&lt;include&gt;&gt;</b>	Kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah <i>event</i> dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah <i>use case</i> adalah bagian dari <i>use case</i> lainnya.
<b>&lt;&lt;extends&gt;&gt;</b>	Kelakuan yang hanya berjalan dibawah kondisi tertentu seperti menggerakkan alarm.
<b>&lt;&lt;Communicates&gt;&gt;</b>	Ditambahkan untuk asosiasi yang mungkin menunjukkan asosiasinya adalah <i>communicates association</i> . Ini merupakan pilihan selama asosiasi hanya tipe <i>relationship</i> yang dibolehkan antara <i>actor</i> dan <i>use case</i> .


### 2.6.2. *Activity Diagram*

Menurut (Rosa A.S dan M Shalahuddin, 2015, h. 161) Diagram aktivitas atau *Activity Diagram* menggambarkan *Workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

*Activity Diagram* menggambarkan aliran fungsionalitas sistem. Dapat juga digunakan untuk menggambar aliran kejadian dalam *use case*. Berikut beberapa komponen yang terdapat dalam *activity diagram*:

**Tabel 2.6** Komponen *activity diagram* (Hamilton dan Russel, 2006).

<i>Activity Diagram</i>	<b>Penjelasan</b>
 <i>Start State</i>	<i>Start State</i> , sebagai tanda awal proses dari <i>activity diagram</i> .
 <i>State</i>	State, berfungsi menampung <i>event</i> dalam <i>activity diagram</i> .
 <i>Activity</i>	<i>Activity</i> , memiliki fungsi yang sama dengan <i>state</i> . Menampung <i>event</i> atau aktifitas pada proses sistem.
 <i>State Transition</i>	<i>State Transition</i> , berfungsi untuk menunjukkan aliran atau urutan dari <i>event</i> atau aktifitas pada diagram.
 <i>Transition to self</i>	<i>Transition to self</i> , berfungsi untuk menunjukkan transisi sebuah <i>event</i> yang mengarah ke <i>event</i> itu sendiri.
 <i>Horizontal Synchronization</i>	<i>Horizontal Synchronization</i> , berfungsi untuk mensinkronisasikan 2 cabang <i>event</i> yang posisinya horizontal.
 <i>Vertical Synchronization</i>	<i>Vertical Synchronization</i> , berfungsi untuk mensinkronisasikan 2 cabang <i>event</i> yang posisinya vertikal.
 <i>Decision</i>	<i>Decision</i> , digunakan ketika terjadi pemilihan 2 kondisi <i>event</i> pada diagram.

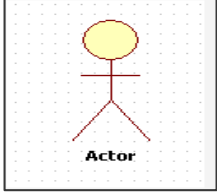





 End State	End State, sebagai tanda akhir dari <i>activity diagram</i> .
--	---

### 2.6.3. *Sequence Diagram*

Menurut (Rosa A.S dan M Shalahuddin, 2015, h. 165) Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat *skenario* yang ada *use case*.

Diagram sekuensial umumnya digunakan untuk menggambarkan suatu skenario atau urutan langkah-langkah yang dilakukan baik oleh *actor* maupun sistem yang merupakan respon dari sebuah kejadian untuk mendapatkan hasil atau output. Berikut adalah beberapa komponen yang terdapat dalam *esquence diagram*:

**Tabel 2.7** Komponen *sequence diagram* (Hamilton dan Russel, 2006).

<i>Sequence Diagram</i>	<b>Penjelasan</b>
	<p><i>Actor</i>, menggambarkan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat atau sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem.</p>
 <p><i>Boxes</i></p>	<p><i>Boxes</i>, sebuah kontak yang tampil pada posisi paling atas diagram, yang mewakili <i>object</i>, <i>use case</i>, <i>class</i>, dan <i>actor</i>.</p>
 <p><i>Return Message</i></p>	<p><i>Return Message</i>, menggambarkan pesan atau hubungan antara obyek yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.</p>
 <p><i>Lifeline</i></p>	<p><i>Lifeline</i>, eksekusi obyek selama <i>sequence</i> (<i>message</i> dikirim atau diterima dan aktifasinya)</p>
 <p><i>Message to Self</i></p>	<p><i>Message to Self</i>, menggambarkan pesan atau hubungan obyek itu sendiri yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.</p>
 <p><i>Object Message</i></p>	<p><i>Objec Message</i>, menggambarkan pesan atau hubungan antar obyek yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.</p>

## **2.7. Basis Data (*Database*)**

Basis data menurut (Stephens dan Plew, 2000) adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data. Dengan basis data, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi. Setelah data disimpan, harus dapat mudah diambil. Data pun harus mudah ditambahkan, dimodifikasi, dan dihapus dalam basis data.

Kemudian Silberschatz, dkk (2002) mendefinisikan basis data sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk sebuah perusahaan. Ramakrishnan dan Gehrke (2003) menyatakan basis data sebagai kumpulan data, umumnya mendeskripsikan aktivitas satu organisasi atau lebih yang berhubungan. Aktivitas-aktivitas tersebut diimplementasikan menjadi entitas-entitas dalam sebuah basis data.

## **2.8. PHP (*Perl Hypertext Processor*)**

PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah bahasa pemrograman server-side scripting yang didesain untuk pengembangan web. Sebagai sebuah scripting language, PHP disebut bahasa pemrograman server-side karena menjalankan instruksi pemrograman saat proses runtime di komputer server (Miftahul Jannah, 2019). Inilah yang membuat PHP sering digunakan untuk membangun website yang dinamis seperti toko online. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994.

## **2.9. MySQL**

MySQL merupakan salah satu software sistem manajemen database (DBMS) yang dapat menangani data yang bervolume besar. MySQL mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan multi user. MySQL sangat populer digunakan untuk membangun aplikasi yang menggunakan

database sebagai sumber dan pengelola datanya. Kepopulerannya dimungkinkan karena kemudahannya untuk digunakan, cepat secara kinerja query dan mencukupi untuk kebutuhan database. Terdapat beberapa kelebihan dan keuntungan memakai MySQL sebagai perangkat pengolah data, yaitu diantaranya adalah:

1. Menggunakan sistem *client-server*.
2. MySQL merupakan sistem manajemen database yang *open source*, yang artinya sistem ini bersifat bebas dipakai oleh siapa pun.
3. Mempunyai performa yang tinggi tapi simpel.
4. Mengerti bahasa SQL (*Structured Query Language*).
5. Semua *client* dapat mengakses server dalam satu waktu tanpa harus menunggu yang lain untuk mengakses database.
6. MySQL dapat diakses melalui protocol ODBC (*Open Database Connectivity*).
7. Dapat diakses dari semua tempat di internet.
8. Mampu menyimpan data berkapasitas besar, sampai berukuran *gigabyte*. Dapat berjalan di berbagai *operating system*.

## **2.10. Tinjauan Pustaka**

Bagian ini merupakan tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya yang digunakan untuk mendukung penelitian ini:

1. Dalam jurnal penelitian yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan jurusan pada siswa sma menggunakan metode KNN dan SMART yang disusun oleh Yeni Kustiyahningsih dan Nikmatus Syafa'ah dari Universitas Trunojoyo menjabarkan analisa pemilihan

jurusan pada siswa sma dengan menggunakan perhitungan KNN dan SMART. Penelitian ini menguji nilai bobot kriteria dan nilai preferensi dari jurusan yang dipilih oleh para peneliti di dalam jurnal ini. Pada langkah pertama dilakukan pengujian bobot antar kriterianya, lalu diujikan bobot antar subkriterianya dengan metode KNN. Selanjutnya diujikan nilai preferensinya dari metode SMART dengan terbobot dari hasil penentuan dengan SMART.

2. Dalam jurnal penelitian yang berjudul Penetapan Metode SMART dalam metekomendasikan Jenis Sapi terbaik untuk peternakan Sapi potong (Studi Kasus: Peternakan Sapi di Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun, Sumatra Utara) dengan peneliti yaitu Gumilar Ramadhan Pangaribuan, Yovan Bastian dan Eka Irawan dari STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar memaparkan Hal penting yang dapat dilakukan untuk mendukung performance peternakan adalah dengan pemilihan sapi yang tepat, karena memilih sapi secara tepat dapat mengurangi biaya pembelian dan dapat meningkatkan daya saing peternakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemilihan pemasok daging sapi segar di kabupaten Simalungun dengan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) adalah merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk membantu stakeholder dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai, nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan atribut lain.

3. Dalam jurnal penelitian yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Jurusan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) yang diteliti oleh Ratih Kumalasari dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri menjelaskan Pemilihan jurusan terbaik untuk mahasiswa baru akan sangat berpengaruh untuk penempatan jurusan mahasiswa baru di Universitas Nusantara PGRI Kediri. Hasil penempatan yang terjamin kualitasnya akan sangat menentukan kepuasan dari mahasiswa, oleh karena hal tersebut maka mahasiswa baru dihadapkan pada beberapa alternatif jurusan yang harus dipertimbangkan sebelum melakukan pemilihan jurusan. *K-Nearest Neighbor (KNN)* dapat dipergunakan dalam menentukan prioritas pemilihan jurusan terbaik. *KNN* adalah salah satu metode pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada kecocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada.
4. Dalam jurnal penelitian yang berjudul Penerapan Metode SMART Dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa yang diteliti oleh Sundari Retno Andani dari Program Studi Manajemen Informatika, AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar menjelaskan pemilihan penerima beasiswa bagi mahasiswa berprestasi dan kurang mampu dari segi ekonomi di AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar. Hasil pemilihan yang netral dan terbebas dari praktik nepotisme. *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* dapat dipergunakan dalam menentukan pemilihan mahasiswa terbaik. *SMART*



adalah salah satu metode yang mampu menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting kriteria tersebut dengan kriteria lain.

