

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian 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. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika seringkali bisa dibuat. (Kirana, 2015)

Menurut (Jogiyanto, 2009) Sistem (*system*) dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Contoh sistem yang didefinisikan dengan pendekatan prosedur ini adalah sistem akuntansi. Sistem ini didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur penerimaan kas, penjualan, pembelian dan buku besar.

Berdasarkan dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah proses yang berkelanjutan dari suatu kumpulan elemen yang disebut sub sistem, di mana sub sistem satu dengan yang lain disatukan secara fungsional dan operasional untuk mencapai tujuan bersama.

2.2. Pengertian Keputusan

Beberapa definisi keputusan yang dikemukakan para ahli dijelaskan dalam terjemahan (Hasan, 2002) sebagai berikut :

1. Menurut Ralph C. Davis (1951)

Keputusan adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas. Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. Keputusan harus dapat menjawab pertanyaan tentang apa yang dibicarakan dalam hubungannya dengan perencanaan. Keputusan dapat pula berupa tindakan terhadap pelaksanaan yang sangat menyimpang dari rencana.

2. Menurut Mary Follet (1986)

Keputusan adalah suatu fakta atau sebagai hukum situasi. Apabila semua fakta dari situasi tersebut dapat diperolehnya dan semua yang terlibat, baik pengawas maupun pelaksana mau mentaati hukum atau ketentuannya, maka tidak sama dengan mentaati perintah. Wewenang tinggal dijalankan, tetapi itu merupakan wewenang dari hukum situasi.

3. Menurut James A. F Stoner (1961)

Keputusan adalah pemilihan diantara alternatif-alternatif. Defenisi ini mengandung tiga pengertian, yaitu :

- a. Adapilihan atas dasar logika atau pertimbangan.
- b. Ada beberapa alternatif yang harus dn dipilih salah satu yang terbaik.
- c. Ada tujuan yang ingin dicapai, dan keputusan itu makin mendekati pada tujuan tertentu.

4. Menurut Prajudi Atmosudirjo (1971)

Keputusan adalah suatu pengakhiran daripada proses pemikiran tentang suatu masalah atau problema untuk menjawab pertanyaan apa yang harus diperbuat guna mengatasi masalah tersebut, dengan menjatuhkan pilihan pada suatu alternatif.

Dari pengertian-pengertian keputusan diatas, dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa keputusan merupakan suatu pemecahan masalah sebagai suatu hukum situasi yang dilakukan melalui pemilihan satu alternatif dari beberapa alternatif.

2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Dalam buku terjemahan Little (1970) Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik. Penyusunan model keputusan adalah suatu cara untuk mengembangkan hubungan-hubungan logis yang mendasari persoalan keputusan ke dalam suatu

model matematis, yang mencerminkan hubungan yang terjadi diantara faktor-faktor yang terlibat.

(Simon, 1960) mengajukan model yang menggambarkan pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu :

1. Intelligence

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. Design

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. Choice

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan. Untuk menghasilkan keputusan yang baik ada beberapa tahapan proses yang harus dilalui dalam pengambilan keputusan. Menurut Hermawan, Julius (2005), proses pengambilan keputusan melalui beberapa tahap berikut :

- a. Tahap Penelusuran(intelligence)

Tahap ini pengambil keputusan mempelajari kenyataan yang terjadi, sehingga kita bisa mengidentifikasi masalah yang terjadi biasanya dilakukan analisis dari sistem ke subsistem pembentuknya sehingga didapatkan keluaran berupa dokumen pernyataan masalah.

- b. Tahap Desain

Dalam tahap ini pengambil keputusan menemukan, mengembangkan dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin yaitu melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah. Dari tahapan ini didapatkan keluaran berupa dokumen alternatif solusi.

c. Tahap Choice

Dalam tahap ini pengambil keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap desain yang dipandang sebagai aksi yang paling tepat untuk mengatasi masalah yang sedang dihadapi. Dari tahap ini didapatkan dokumen solusi dan rencana implementasinya.

d. Tahap Implementasi

Pengambil keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan yang dipilih di tahap choice. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang dihadapi, sementara kegagalan ditandai masih adanya masalah yang sedang dicoba untuk diatasi. Dari tahap ini didapatkan laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya.

Sistem pendukung keputusan adalah sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manager dan dapat membantu manager dalam pengambilan keputusan (Mcleod, 1995). Sistem pendukung keputusan merupakan bagian tak terpisahkan dari totalitas sistem organisasi keseluruhan. Suatu sistem organisasi mencakup sistem fisik, sistem keputusan dan sistem informasi (Suryadi, 2002)

Bertolak dari pemikiran di atas, maka kelancaran fisik sangat dipengaruhi oleh mekanisme pengaturan yang dijalani. Rangkaian pengaturan sistem fisik ini distrukturkan dalam sistem manajemen yang tidak lain merupakan sistem yang menghasilkan keputusan yang diperlukan guna menjamin kelancaran sistem fisik. Oleh karena sistem manajemen ini menghasilkan sejumlah keputusan, maka sering pula sistem manajemen disebut sistem keputusan.

Berdasarkan uraian di atas, sistem keputusan tidak bisa dipisahkan dari sistem fisik maupun sistem informasi. Kompleksitas sistem secara fisik menuntut adanya sistem keputusan yang kompleks pula. Ciri utama dari sistem pendukung keputusan adalah kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya system pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat

interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknis, analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel.

Sistem pendukung keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta penentu yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang paling tepat (Kadarsih Suryadi, 2000:1). Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model (Dadan, 2011) Untuk menghasilkan keputusan yang baik di dalam sistem pendukung keputusan, perlu didukung oleh informasi dan fakta-fakta yang berkualitas antara lain :

a. Aksebilitas

Atribut ini berkaitan dengan kemudahan mendapatkan informasi, informasi akan lebih berarti bagi si pemakai kalau informasi tersebut mudah didapat, karena akan berkaitan dengan aktifitas dari nilai informasinya.

b. Kelengkapan

Atribut ini berkaitan dengan kelengkapan isi informasi, dalam hal ini isi tidak menyangkut hanya volume tetapi juga kesesuaian dengan harapan si pemakai sehingga sering kali kelengkapan ini sulit diukur secara kuantitatif.

c. Ketelitian

Atribut ini berkaitan dengan tingkat kesalahan yang mungkin di dalam pelaksanaan pengolahan data dalam jumlah (volume) besar. Dua tipe kesalahan yang sering terjadi yaitu berkaitan dengan perhitungan.

d. Ketepatan

Atribut ini berkaitan dengan kesesuaian antara informasi yang dihasilkan dengan kebutuhan pemakai. Sama halnya dengan kelengkapan, ketepatan pun sangat sulit diukur secara kuantitatif.

e. Ketepatan Waktu

Kualitas informasi juga sangat ditentukan oleh ketepatan waktu penyampaian dan aktualisasinya. Misal informasi yang berkaitan dengan perencanaan harian akan sangat berguna kalau disampaikan setiap dua hari sekali.

f. Kejelasan

Atribut ini berkaitan dengan bentuk atau format penyampaian informasi. Bagi seorang pimpinan, informasi yang disajikan dalam bentuk grafik, histogram, atau gambar biasanya akan lebih berarti dibandingkan dengan informasi dalam bentuk kata-kata yang panjang.

g. Fleksibilitas

Atribut ini berkaitan dengan tingkat adaptasi dari informasi yang dihasilkan terhadap kebutuhan berbagai keputusan yang akan diambil dan terhadap sekelompok pengambil keputusan yang berbeda.

Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri dari 3 komponen utama atau subsistem yaitu (Dadan Umar Daihani, 2001:63) :

a. Subsistem Data (Database)

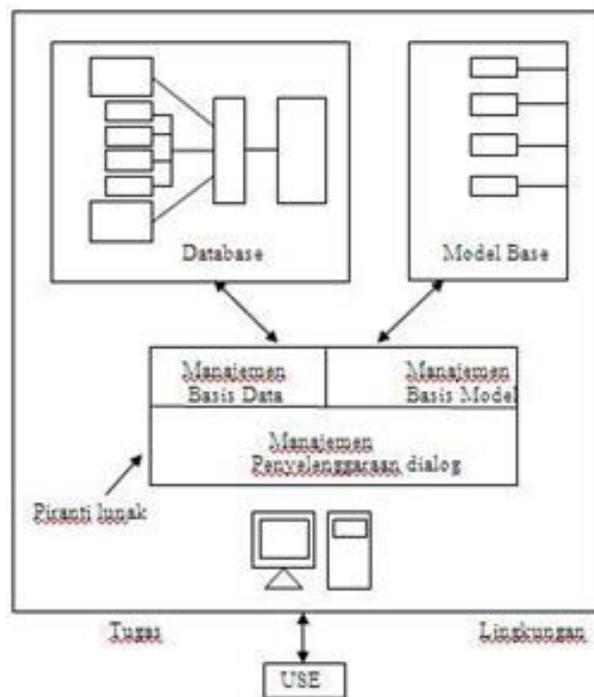
Subsistem data merupakan komponen sistem pendukung keputusan penyedia data bagi sistem. Data dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (database) yang diorganisasikan suatu sistem yang disebut sistem manajemen pangkalan data (Data Base Manajemen System/DBMS).

b. Subsistem Model (Model Subsistem)

c. Subsistem Dialog (User Sistem Interface)

Keunikan lainnya dari sistem pendukung keputusan adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem ini dapat dibagi atas 3 komponen yaitu :

1. Bahasa aksi (Action Language) yaitu suatu perangkat lunak yang dapat digunakan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi ini dilakukan melalui berbagai pilihan media seperti keyboard, joystick dan key function.
2. Bahasa Tampilan (Display atau Presentation Language) yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu.
3. Basis Pengetahuan (Knowledge Base) yaitu bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif. (Daihani, 2000)



Gambar 1 Komponen SPK (Dadan Umar Daihani, 2001:64)

2.4. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan

paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut

C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Dimana :

C_j = Kriteria Atribut

I = Alternatif

j = Atribut

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i)diberikan sebagai:

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.5. Evaluasi Himpunan SAW

Mengevaluasi bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya; Mengagregasikan bobot-bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya.

Tahap ini merupakan tahap mengidentifikasi kumpulan alternatif dan kumpulan kriteria. Ada 3 aktivitas yang dilakukan untuk mengidentifikasikan alternatif dan kriteria tersebut, yaitu memilih himpunan rating, evaluasi dan agregasi. Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria [7]. Himpunan rating untuk bobot kriteria disebut juga himpunan rating kepentingan sedangkan himpunan rating untuk derajat kecocokan disebut juga dengan himpunan rating kecocokan.

Himpunan rating merupakan penyetaraan nilai setiap kriteria menjadi satu himpunan saja. Himpunan rating ini terbagi menjadi dua yaitu:

1. Himpunan rating kepentingan

Himpunan rating kepentingan merupakan himpunan rating yang terdiri dari nilai nilai yang dijadikan ukuran untuk penilaian atau peratingan kriteria pada saat pencarian.

2. Himpunan rating kecocokan

Himpunan rating kecocokan merupakan himpunan rating yang terdiri dari nilai nilai yang dijadikan ukuran untuk penilaian alternatif-alternatif dengan kriteria keputusan. Himpunan rating kecocokan ini di deskripsikan dengan nilai sebagai berikut:

1 = Sangat buruk,

2 = Buruk,

3 = Cukup,

4 = Baik,

5 = Sangat baik

Langkah kedua adalah evaluasi bobot-bobot kriteria dan derajat kecocokan alternatif dengan kriterianya. Untuk mengevaluasinya digunakan tabel derajat kecocokan kriteria keputusan dan alternatif. Setiap Alternatif dilakukan pengukuran nilai setiap variabelnya sesuai dengan ukuran yang terdapat pada tabel rating kecocokan sehingga didapat derajat kecocokan masing masing alternatif terhadap kriterianya. Langkah kedua ini merupakan tahap untuk melakukan penilaian dengan inputan berupa nilai dari deskripsi. Langkah terakhir pada tahap evaluasi SAW adalah mengagregasikan bobot bobot kriteria dan kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya. Jika kriteria yang dipakai adalah kriteria keuntungan (*benefit*) maka digunakan rumus max, sedangkan jika kriteria termasuk kedalam kriteria biaya (*cost*) maka digunakan min.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}x_{ij}}$$

Ket :

r_{ij} = indeks kecocokan/ Normalisasi matriks dari alternatif A_{i-j}

x_{ij} = rating fuzzy untuk derajat kecocokan alternatif keputusan A_{i-j} terhadap kriteria C_{ij} .

$\text{Max}X_{ij}$ = Maximum nilai yang dimiliki oleh semua alternatif pada C_{i-j} .

Maka setelah dilakukan normalisasi matriks didapatkan nilai indeks kecocokan SAW untuk setiap alternatif terhadap masing masing kriteria.

Adapun Tabel rating kepentingan kriteria atau bobot preferensi yang diinisialkan dengan (W) di pergunakan saat menghitung nilai total integral pada seleksi alternatif optimal. Bobot dari masing masing nilai dalam tabel rating kepentingan di tetapkan berdasarkan tingkat kepentingan kriteria menurut studi kasus.

2.6. Seleksi Alternatif Yang Optimal

Seleksi Alternatif dilakukan dengan menghitung total nilai yang didapatkan dari hasil agregasi normalisasi matriks setiap alternatif dikalikan dengan nilai bobot preferensi setiap kriteria. Adapun alternatif keputusan dengan nilai tertinggi sebagai alternatif yang optimal. Nilai total dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$V = W \times R$$

W = nilai bobot preferensi

R = Hasil Agregasi Normalisasi Matriks

V = Nilai Total

Alternatif Optimal = Maks V

Memilih alternatif keputusan dengan prioritas tertinggi sebagai alternatif yang optimal. Semakin besar nilai total integral berarti kecocokan terbesar dari alternatif keputusan untuk kriteria keputusan dan nilai inilah yang akan menjadi tujuannya. (Kusumadewi dkk, 2006)

2.7. Pengelompokan dan pengolahan data

Sebagian besar data standar diklarifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh user. Misalkan perusahaan akan melakukan rekrutmen kerja terhadap 5 calon pekerja untuk posisi operator mesin. Posisi yang saat ini luang hanya ada 2 posisi. Nah dengan metode SAW kita diharuskan menentukan calon pekerja tersebut.

Sebelum kita dibingungkan oleh itungan matematika kita tentukan dulu mana yang menjadi kriteria benefit dan kriteria cost

Kriteria benefit-nya adalah

- Pengalaman kerja (C1)
- Pendidikan (C2)
- Usia (C3)

Sedangkan kriteria cost-nya adalah

- Status perkawinan (C4)
- Alamat (C5)

2.8. Kriteria dan Pembobotan

Teknik pembobotan pada kriteria dapat dilakukan dengan berbagai macam cara dan metode yang abash. Pase ini dikenal dengan istilah pra-proses. Namun bisa juga dengan cara secara sederhana dengan memberikan nilai pada masing-masing secara langsung berdasarkan persentasi nilai bobotnya. Sedangkan untuk yang lebih lebih baik bisa digunakan fuzzy logic. Penggunaan Fuzzy logic, sangat dianjurkan bila kritieria yang dipilih mempunyai sifat yang relative, misal Umur, Panas, Tinggi, Baik atau sifat lainnya.

Pada tahap ini kita mengisi bobot nilai dari suatu alternatif dengan kriteria yang telah dijabarkan tadi. Perlu diketahui nilai maksimal dari pembobotan ini adalah '1'.

Tabel 2.1. Tabel kriteria calon istri setelah diproses menggunakan fuzzy logic

Calon Istri	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,5	1	0,7	0,7	0,8
A2	0,8	0,7	1	0,5	1
A3	1	0,3	0,4	0,7	1
A4	0,2	1	0,5	0,9	0,7
A5	1	0,7	0,4	0,7	1

Pembobotan ini ialah pembobotan tiap-tiap kriteria. Jadi jika kita memilih istri maka berdasarkan agama dan wajah maka kita harus mengutamakan agama maka agama kita beri bobot lebih tinggi daripada wajah.

Tabel 2.2. Tabel pembobotan alternatif terhadap kriteria

Kriteria	Bobot
C1	0,3
C2	0,2
C3	0,2
C4	0,15
C5	0,15
Total	1

Tabel pertama (pembobotan alternatif terhadap kriteria) kita ubah kedalam bentuk matriks. Seperti gambar dibawah.

Tabel 2.3. matriks pembobotan alternatif terhadap kriteria

0,5	1	0,7	0,7	0,8
0,8	0,7	1	0,5	1
1	0,3	0,4	0,7	1
0,2	1	0,5	0,9	0,7
1	0,7	0,4	0,7	1
0,5	1	0,7	0,7	0,8
0,8	0,7	1	0,5	1
1	0,3	0,4	0,7	1
0,2	1	0,5	0,9	0,7
1	0,7	0,4	0,7	1

Pertama harus diingat kembali kriteria benefitnya yaitu (C1, C2 dan C3). Untuk normalisai nilai, jika faktor kriteria benefit digunakan rumusan

- Dimana j adalah atribut keuntungan/ benefit

$$R_{ii} = (X_{ij} / \max \{ X_{ij} \})$$

Dimana :

R_{ii} = Rating kinerja ternormalisasi

X_{ij} = Nilai alternatif atribut

max{X_{ij}} = Nilai maksimum alternatif atribut

- Dimana j adalah atribut biaya/ cost

$$R_{ii} = (\min \{ X_{ij} \} / X_{ij})$$

Dimana :

R_{ii} = Rating kinerja ternormalisasi

X_{ij} = Nilai alternatif atribut

max{X_{ij}} = Nilai maksimum alternatif atribut

Dari kolom C1 nilai maksimalnya adalah '1' , maka tiap baris dari kolom C1 dibagi oleh nilai maksimal kolom C1

$$R_{11} = 0,5 / 1 = 0,5$$

$$R_{21} = 0,8 / 1 = 0,8$$

$$R_{31} = 1 / 1 = 1$$

$$R_{41} = 0,2 / 1 = 0,2$$

$$R_{51} = 1 / 1 = 1$$

Dari kolom C2 nilai maksimalnya adalah '1' , maka tiap baris dari kolom C2 dibagi oleh nilai maksimal kolom C2

$$R_{12} = 1 / 1 = 1$$

$$R_{22} = 0,7 / 1 = 0,7$$

$$R_{32} = 0,3 / 1 = 0,3$$

$$R_{42} = 1 / 1 = 1$$

$$R_{52} = 0,7 / 1 = 0,7$$

Dari kolom C3 nilai maksimalnya adalah '1' , maka tiap baris dari kolom C3 dibagi oleh nilai maksimal kolom C3

$$R13 = 0,7 / 1 = 0,7$$

$$R23 = 1 / 1 = 1$$

$$R33 = 0,4 / 1 = 0,4$$

$$R43 = 0,5 / 1 = 0,5$$

$$R53 = 0,4 / 1 = 0,4$$

Perlu diingat kembali bahwa kriteria costnya yaitu (C4 dan C5). Untuk normalisasi nilai, jika faktor kriteria cost digunakan rumusan

$$R_{ij} = (\min\{X_{ij}\} / X_{ij})$$

Dari kolom C4 nilai minimalnya adalah '0,5' , maka tiap baris dari kolom C4 menjadi penyebut dari nilai maksimal kolom C4

$$R14 = 0,5 / 0,7 = 0,714$$

$$R24 = 0,5 / 0,5 = 1$$

$$R34 = 0,5 / 0,7 = 0,714$$

$$R44 = 0,5 / 0,9 = 0,556$$

$$R54 = 0,5 / 0,7 = 0,714$$

Dari kolom C5 nilai minimalnya adalah '0,7' , maka tiap baris dari kolom C5 menjadi penyebut dari nilai maksimal kolom C5

$$R15 = 0,7 / 0,8 = 0,875$$

$$R25 = 0,7 / 1 = 0,7$$

$$R35 = 0,7 / 1 = 0,7$$

$$R45 = 0,7 / 0,7 = 1$$

$$R55 = 0,7 / 1 = 0,7$$

Masukan semua hasil penghitungan tersebut kedalam tabel yang kali ini disebut tabel faktor ternormalisasi.

Tabel 2.4. tabel faktor ternormalisasi

0,5	1	0,7	0,714	0,875
0,8	0,7	1	1	0,7
1	0,3	0,4	0,714	0,7
0,2	1	0,5	0,556	1
1	0,7	0,4	0,714	0,7

Setelah mendapat tabel seperti itu barulah kita mengalikan setiap kolom di tabel tersebut dengan bobot kriteria yang telah kita deklarasikan sebelumnya. Dengan menggunakan rumus ini.

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Nilai v_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Dimana :

v_i = nilai akhir dari alternatif

w_j = bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = normalisasi matriks

Nilai yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif lebih terpilih.

$$A1 = (0,5 * 0,3) + (1 * 0,2) + (0,7 * 0,2) + (0,714 * 0,15) + (0,875 * 0,15)$$

$$A1 = 0,72835$$

$$A2 = (0,8 * 0,3) + (0,7 * 0,2) + (1 * 0,2) + (1 * 0,15) + (0,7 * 0,15)$$

$$A2 = 0,835$$

$$A3 = (1 * 0,3) + (0,3 * 0,2) + (0,4 * 0,2) + (0,714 * 0,15) + (0,7 * 0,15)$$

$$A3 = 0,6521$$

$$A4 = (0,2 * 0,3) + (1 * 0,2) + (0,5* 0,2) + (0,556 * 0,15) + (1* 0,15)$$

$$A4 = 0,5934$$

$$A5 = (1 * 0,3) + (0,7 * 0,2) + (0,4 * 0,2) + (0,714 * 0,15) + (0,7 * 0,15)$$

$$A5 = 0,7321$$

Dari perbandingan nilai akhir maka didapatkan nilai sebagai berikut.

$$A1 = 0,72835$$

$$A2 = 0,835$$

$$A3 = 0,6521$$

$$A4 = 0,5934$$

$$A5 = 0,7321$$

Maka alternatif yang memiliki nilai tertinggi dan bisa dipilih adalah alternatif A2 dengan nilai 0,835 dan alternatif A5 dengan nilai 0,7321.

2.9. Mesin Electronic Data Capture (EDC)

Mesin *Electronic Data Chapture* (EDC) merupakan mesin pembayaran, pembelian dan transfer, secara umum penggunaan mesin EDC dengan ATM sama, hanya saja mesin EDC tidak dapat mengeluarkan uang layaknya mesin ATM. Mesin EDC banyak digunakan di outlet-outlet perdagangan yang berfungsi sebagai sarana untuk memudahkan transaksi.

Untuk dapat menggunakan mesin ini diperlukan sambungan telepon yang terhubung oleh line telepon atau dapat pula berupa sim card yang dikeluarkan oleh provider dengan menyambungkan ke sinyal GPRS. Selain itu mesin ini digunakan untuk transaksi kartu debit atau kredit yang dikeluarkan oleh Bank umum untuk merchant atau agen yang telah melakukan kerjasama.

Saat ini hampir seluruh merchant sudah menggunakan mesin ini karena saat ini banyak masyarakat yang sudah mempunyai ATM dan tentunya mengefisienkan dalam bertransaksi. Ada beberapa keuntungan dalam penggunaan mesin EDC, seperti:

1. Dengan menggunakan mesin EDC Anda tidak dikenakan biaya transaksi.
2. Pembeli tidak perlu membawa uang dalam jumlah yang banyak ataupun ke bank untuk mentransfer transaksi.
3. Penghitungan uang lebih praktis karena setiap selesai transaksi dilakukan settlement (perintah bayar) semua transaksi yang telah dilakukan.
4. Pemilik dapat menghindari kesalahan hitung dan tidak perlu menyediakan uang kembalian. (Kirana, 2015)

2.10. Kajian Penelitian Terdahulu

Pada bab ini akan dijelaskan beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian-penelitian yang akan dibahas adalah kajian dari teori-teori yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya mengenai implementasi sistem pendukung keputusan dan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, sehingga menemukan celah yang dapat diteliti lebih lanjut dan dapat menggali lebih dalam hasil dari penelitian yang disesuaikan dengan kebutuhan pada penelitian ini.

2.10.1 Penerapan Metode Simple Additive Weighting dalam Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Karyawan: Studi Kasus: PT. Perkebunan Nusantara III Medan - Eltri Jayanti (2015)

(Jayanti, 2015), dalam penelitiannya (dengan judul yang tersebut diatas) melakukan penelitian pada PT. Perkebunan Nusantara III (Persero) pada Divisi Sumber Daya Manusia mengenai sistem informasi kepegawaian khususnya pada proses perekrutan karyawan. menggunakan metode SAW Sistem ini dibuat menggunakan data uji yang dilakukan hasil keluaran berupa jalur permintaan mana yang paling banyak direkomendasikan kepada karyawan. Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting (SAW)*, metode ini dipilih karena

dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang akan direkrut sebagai karyawan berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Adapun kriteria-kriteria tersebut antara lain: 1) Jenjang pendidikan, 2) IPK, 3) Umur, 4) Kesehatan, dan 5) Pengalaman kerja. Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan direkrut sebagai karyawan.

Berdasarkan langkah-langkah penyeleksian untuk menentukan perekrutan karyawan dengan model *Fuzzy Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dengan beberapa langkah antara lain: 1) Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, 2) Merubah tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria kedalam matrik keputusan X , 3) Memberikan nilai bobot (W), 4) Menormalisasi matrix X menjadi matrix R , dan 5) Melakukan proses perankingan. Kemudian hasil dari penelitian tersebut didapatkan nilai perankingan terbesar ada pada V_8 . Dengan demikian alternatif A_8 (Suheri) alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

2.10.2 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Induk Ayam Produktif Dengan Metode Simple Additive Weight (SAW): Studi Kasus : PT. Expravet Nasuba Farm Desa Namopuli – (2015)

(Lilis, 2015), dalam penelitiannya (dengan judul yang tersebut diatas) melakukan penelitian pada PT. Expravet untuk menentukan pemilihan induk ayam ras produktif dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah induk ayam, adapun kriterianya yaitu: 1) Usia, 2) Konversi ransum, 3) Berat bobot ayam, 4) Konsumsi Air, dan 5) Produktivitas induk asal. Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan

pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap induk ayam.

Berdasarkan langkah-langkah penyeleksian untuk menentukan calon indukkan ayam terbaik dengan model *Fuzzy Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dengan beberapa langkah antara lain: 1) Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, 2) Merubah tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria kedalam matrik keputusan X , 3) Memberikan nilai bobot (W), 4) Menormalisasi matrix X menjadi matrix R , dan 5) Melakukan proses perangkingan. Kemudian hasil dari penelitian tersebut didapatkan nilai perangkingan terbesar ada pada ayam 8. Dengan demikian alternatif Ayam 8 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik sebagai induk ayam yang memiliki produktifitas terbaik dari sekian calon indukkan ayam yang dipilih. Berdasarkan alternatif yang telah ditentukan pada setiap masing-masing indukkan ayam