

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

2.1.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System*(DSS) adalah suatu sistem yang ditujukan untuk mendukung manajemen pengambilan keputusan dimana sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. (Subakti,2002)

Sistem pendukung keputusan sebagai sekumpulan tools komputer yang terintegrasi yang memungkinkan seorang decision maker untuk berinteraksi langsung dengan komputer untuk menciptakan informasi yang berguna dalam membuat keputusan semi terstruktur dan keputusan tak terstruktur yang tidak terantisipasi. (Hick ,1993)

Konsep pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

Pada dasarnya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

Menurut Simon (Suryadi dan Ramdhani,2002) model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu sebagai berikut.

1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian darilingkup 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.

Meskipun implementasi termasuk tahap ketiga, namun ada beberapa pihak berpendapat bahwa tahap ini perlu dipandang sebagai bagian yang terpisah guna menggambarkan hubungan antar fase secara lebih komprehensif.

2.1.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Suryadi dan Ramdhani (2002) Peranan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi informasi. Terdapat beberapa karakteristik dasar Sistem pendukung Keputusan (SPK) yang efektif, yaitu sebagai berikut.

- a. Mendukung proses pengambilan keputusan, menitikberatkan pada *management of perception*.
- b. Adanya *interface* manusia-mesin dimana manusia (user) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur.
- d. Output ditujukan untuk personil organisasi dalam semua tingkatan.
- e. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
- f. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
- g. Pendekatan *easy to use*. Ciri suatu SPK yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan, dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas sistem yang dihadapi.
- h. Kemampuan sistem beradaptasi secara cepat, dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru, dan pada

saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadapatasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.

2.2 Fuzzy Multiple Atibute Decision Making (FMADM)

Berdasarkan penelitian “Wulandari, R.A (2013)” dengan judul “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit dengan metode SAW”. Kusumadewi dkk. (2006) mendefnisikan *Fuzzy Multiple Atibute Decision Making* (FMADM) sebagai suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM antara lain :

1. Simple Additive Weighting (SAW)

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

2. Wighted Product (WP)

Metode *Wighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

3. *Elimination and Choice Translation Reality* (ELECTRE)

Elimination and Choice Translation Reality (ELECTRE) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai. Metode ELECTRE digunakan pada kondisi dimana alternatif yang sesuai dapat dihasilkan yaitu untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif namun hanya sedikit kriteria yang dilibatkan. Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif yang lainnya jika satu atau lebih kriterianya melebihi (dibandingkan dengan kriteria dari alternatif yang lain) dan sama dengan kriteria lain yang tersisa.

4. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali dikenalkan oleh Yoon dan Hwang dengan menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi

ideal positif dan jarak terhadap solusi negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif dapat dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis dikarenakan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

5. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efisien atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya. Menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberikan nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang

cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat.

2.3 Metode *Simple Additive weighting* (SAW)

2.3.1 Definisi *Simple Additive weighting* (SAW)

Berdasarkan penelitian “Wulandari, RA (2013)” dengan judul Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit dengan metode SAW. “Metode *Simple Additive weighting* 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 *Simple Additive weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. (Ismanto, 2013)

2.3.2 Rumus Perhitungan

Metode *Simple Additive weighting* 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 *Simple Additive weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}X_j} & \text{jika } j \text{ adalah atribut kriteria keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min} X_j}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut kriteria biaya (cost)} \end{cases}$$

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

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

2.4 Kredit

Kredit adalah salah bisnis utama bank yang memiliki resiko, namun disisi lain memberikan pendapatan dari pemberian kredit. Oleh karena itu, pemberian kredit harus dilaksanakan oleh pejabat atau pegawai kredit yang mengerti dan memahami mengenai dasar-dasar perkreditan.

2.5 BPR (Bank Perkreditan Rakyat)

Pengertian Bank Perkreditan Rakyat dalam arti khusus seperti yang tercantum dalam Undang-Undang Pokok Perbankan No. 7/1992 Pasal 1 ayat 3 yaitu : Bank Perkreditan Rakyat adalah bank yang menerima simpanan hanya dalam bentuk Deposito Berjangka, Tabungan dan atau bentuk lainnya yang dipersamakan dengan itu.

Sedangkan pengertian Bank Perkreditan Rakyat dalam arti luas (umum) yaitu suatu lembaga keuangan di tingkat kecamatan yang kegiatannya menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk tabungan dan deposito serta menyalurkan dana tersebut dalam bentuk kredit kepada debitur pada umumnya dan golongan ekonomi lemah pada khususnya, dimana pembayaran atau pelunasannya dapat dilakukan pada waktu yang telah ditentukan dengan kontra prestasi berupa bunga serta dengan menyerahkan barang sebagai jaminan kredit.

2.6 *Flowchart*

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan yang menunjukkan alir didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir ini digunakan terutama untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses manusia maupun proses komputer dan aliran data (dalam bentuk masukan dan keluaran).(Fathansyah, 2000)

2.7 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data system. (Jogiyanto Hartono, 2005, 701).

Menurut Jogiyanto Hartono, tahun 2005 dalam bukunya Basia Data ada beberapa simbol digunakan pada DFD untuk mewakili :

1. Kesatuan Luar

Kesatuan luar (*external Entity*) merupakan kesatuan (*Entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lain yang berada pada lingkungan luarnya yang memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Arus Data

Arus Data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir di antara proses, simpan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3. Proses

Proses (*process*) menunjukkan pada bagian yang mengubah input menjadi output, yaitu menunjukkan bagaimana satu atau lebih input diubah menjadi beberapa output. Setiap proses mempunyai nama, nama dari proses ini menunjukkan apa yang dikerjakan proses.

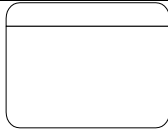
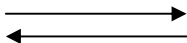
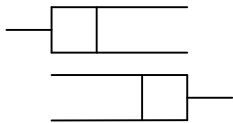
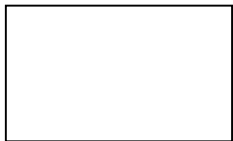
Simpanan Data (*Data Store*)

4. Data Store

merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau database pada sistem komputer.

Dalam menggambarkan diagram arus data atau *data flow diagram* menggunakan simbol-simbol seperti dibawah ini yaitu:

Tabel 2.1 Simbol Data *Flow Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol proses • Menunjukkan proses komputerisasi.
2		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol Aliran Data • Menunjukkan arah ke bagian lain atau ke proses sebaliknya.
3		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol penyimpanan • Menunjukkan sebagai komponen untuk memudahkan kumpulan data atau informasi
4		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol terminator • Menunjukkan organisasi(kelompok organisasi) atau organisasi diluar sistem lain yang memberi atau menerima data.

2.8 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu kumpulan file-file yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya pada model data relation hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*Relaton Key*) yang merupakan kunci utama dimasing-masing file. Perancangan database yang tepat akan menyebabkan MySql/paket program lainnya akan bekerja dengan optimal.

Entity Relationship Diagram menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Pada dasarnya ada 3 macam symbol yang digunakan, yaitu :

1. *Entity*

Suatu obyek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks system yang dibuat. Sebagai contoh *Entity* dapat berupa seseorang, sebuah tempat, sebuah objek dan sebuah kejadian atau konsep.

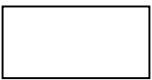
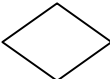
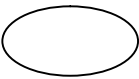
2. Atribut

Entity mempunyai elemen yang disebut atribut berfungsi mendeskripsikan suatu karakter.

3. Hubungan

Entity dapat berhubungan satu sama yang lain. Hubungan ini dinamakan relationship. Sebagai halnya *Entity* maka dalam hubungannyapun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antar *Entity* dengan isi dari hubungan tersebut. Dimana ini banyak menghubungkan antara beberapa relasi database yang mempermudah dalam penggunaan alur sistem dalam program. (Fathansyah, 2000)

Tabel 2.2 Simbol Entity Relationship Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		Entitas
2		Hubungan
3		Atribut

2.9 Database

Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. (Fathansyah, 2002)

Basis data mempunyai berbagai sumber data dalam pengumpulan data, bervariasi derajat interaksi kejadian dari dunia nyata, dirancang dan dibangun agar dapat digunakan oleh beberapa user untuk berbagai kepentingan (Waliyanto, 2000).

2.10 Delphi

Delphi adalah suatu bahasa pemrograman (*development language*) yang digunakan untuk merancang suatu aplikasi program (Irnawan, 2001:1). Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman dan lingkungan pengembangan perangkat lunak. Produk ini dikembangkan oleh CodeGear sebagai divisi pengembangan perangkat lunak milik Embarcadero, divisi tersebut sebelumnya adalah milik Borland. Bahasa Delphi, atau dikenal pula sebagai object pascal (pascal dengan ekstensi

pemrograman berorientasi objek (PBO/OOP)) pada mulanya ditujukan hanya untuk Microsoft Windows, namun saat ini telah mampu digunakan untuk mengembangkan aplikasi untuk Linux dan Microsoft *.NET framework*. Dengan menggunakan Free Pascal yang merupakan proyek *opensource*, bahasa ini dapat pula digunakan untuk membuat program yang berjalan di sistem operasi Mac OS X dan Windows CE. Pada tanggal 8 Februari 2006, Borland mengumumkan akan melepas seluruh jajaran produk pengembangan aplikasi komputernya termasuk di antaranya Delphi. Saat ini Delphi menjadi bagian dari jajaran IDE milik Embarcadero Technologies setelah Embarcadero Technologies mengakuisisi CodeGear, anak perusahaan Borland yang menangani tool pengembangan aplikasi.

2.11 Mysql

Database MySQL bersifat open source dan mampu menangani data yang sangat besar hingga ukuran Giga Byte, dengan kemampuan daya tampung data ini maka MySQL sangat cocok digunakan untuk mengcover data pada perusahaan baik yang kecil sampai perusahaan besar (Nugroho, 1997).