

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Pengambilan Keputusan

Sistem adalah kumpulan dari objek-objek seperti orang, konsep dan prosedur yang ditujukan untuk melakukan fungsi tertentu atau memenuhi suatu tujuan[2]. Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sarana tertentu.

Sistem terdiri dari :

1. *Input* adalah semua elemen yang masuk ke sistem
2. Proses adalah proses transformasi elemen-elemen dari *input* menjadi *output*.
3. *Output* adalah produk jadi atau hasil dari suatu proses di sistem.

2.1.1 Definisi Sistem Pengambilan Keputusan

Pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan oleh McLEOD (1998) yang menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer, sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur [3].

Sistem pengambilan keputusan adalah suatu sistem informasi memilih dari berbagai *alternatif* tindakan yang mungkin dipilih untuk mencapai sebuah keputusan yang terbaik. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara *interaktif* dapat digunakan oleh pemakai dan setiap *alternatif* berbeda dengan *alternatif* lainnya.

Sistem pengambilan keputusan memberikan dukungan kepada manajer atau kepada sekelompok manajer yang *relative* kecil yang bekerja sebagai team pemecah masalah, dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan informasi atau saran mengenai keputusan tertentu. Informasi tersebut diberikan oleh laporan berkala, laporan khusus, maupun output dari model *matematis*.

2.1.2 Proses Pengambilan Keputusan

Empat tahapan yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan, yaitu [4]:

1. Pemahaman (*Intelligence*)

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

2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisa *alternatif* tindak yang bisa dilakukan. Tahap ini merupakan proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

Tugas-tugas yang ada pada tahap ini:

- a. Komponen-komponen model
- b. Struktur model
- c. Seleksi prinsip-prinsip pemilihan (kriteria evaluasi)
- d. Pengembangan (penyediaan) *alternative*
- e. Prediksi hasil
- f. Pengukuran hasil

3. Pemilihan (*Choice*)

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan. Ada dua tipe pendekatan pemilihan, yaitu :

- a. Teknis *analitis*, yaitu menggunakan perumusan matematis.
- b. Algoritma, menguraikan proses langkah demi langkah.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan *alternatif* tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

2.1.3 Komponen Sistem Pengambilan Keputusan

SPK terdiri atas 3 (tiga) komponen utama atau sub sistem, yaitu Subsistem Manajemen Data, Subsistem Manajemen Model dan Subsistem Dialog[5].

2.1.3.1 Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data termasuk *database* yang mengandung data yang *relevan* untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut *Database* Manajemen Sistem (DBMS).

Kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen basis data, yaitu[6]:

1. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan *ekstraksi* data.
2. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
3. Kemampuan untuk menggambarkan *structural data logical*.
4. Kemampuan untuk menangani data secara personil.
5. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

2.1.3.2 Subsistem Manajemen Model

Keunikan dari sistem ini adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Salah satu persoalan yang berkaitan dengan model adalah bahwa penyusunan model seringkali terikat pada struktur model yang mengasumsikan adanya masukan yang benar dan cara keluaran yang tepat. Sementara itu, model cenderung tidak mencangkupi karena adanya kesulitan dalam mengembangkan model yang terintegrasi untuk menangani sekumpulan keputusan yang saling bergantung. Cara untuk menangani persoalan ini dengan menggunakan berbagai model yang terpisah dimana setiap model digunakan

untuk menangani bagian yang berbeda dari masalah yang sedang dihadapi

Kemampuan yang dimiliki subsistem basis model meliputi :

1. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
2. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
3. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data (seperti untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan dan mengakses model).

2.1.3.3 Communication atau Subsistem Dialog

Melalui sistem dialog ini, sistem ini dapat diartikulasikan dan diimplementasikan, sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.

Subsistem dialog dibagi menjadi tiga bagian, yaitu :

1. Bahasa aksi meliputi apa yang dapat digunakan oleh pemakai dalam berkomunikasi dengan sistem. Bahasa aksi ini meliputi perintah suara, papan ketik (*Keyboard*), panel-panel sentuh, *joystick*, dan sebagainya.
2. Bahasa tampilan meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai. Bahasa tampilan meliputi layar, keluaran suara, printer, *plotter*, grafik, warna, dan sebagainya.
3. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*) adalah bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sehingga sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif. Basis pengetahuan bisa berada dalam pikiran pemakai, referensi dan dalam buku panduan.

2.2 Analytic Network Process (ANP)

Metode *Analytic Network Process* (ANP) merupakan pengembangan dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau *alternative*[1]. Pada AHP semua kriteria yang ada harus saling berkaitan secara hirarki, sedangkan pada ANP semua kriteria bisa berkaitan dan tidak berkaitan, jika ada kriteria yang tidak berkaitan maka kriteria itu bernilai 0. Keterkaitan pada metode ANP ada 2 jenis yaitu keterkaitan dalam satu *set cluster* (*inner dependence*) dan keterkaitan antar *cluster* yang berbeda (*outer dependence*). Adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibanding metode AHP.

Pemilihan penerima bantuan rumah layak huni[7], berdasarkan kriteria menetapkan metode ANP adalah:

1. Kondisi dinding dan/atau atap dalam kondisi rusak yang dapat membahayakan keselamatan penghuni.
2. Dinding dan/atau atap terbuat dari bahan yang mudah rusak/lapuk.
3. Lantai terbuat dari tanah, papan, bambu/semen, atau keramik dalam kondisi rusak.
4. Tidak memiliki tempat mandi, cuci, dan WC.
5. Luas lantai kurang dari 7,2 m²/orang (tujuh koma dua meter persegi perorang).

2.2.1 Langkah-Langkah Metode ANP

Secara umum langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan ANP adalah sebagai berikut[8] :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan kriteria solusi yang diinginkan.
2. Menentukan pembobotan komponen dari sudut pandang manajerial.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi atau pengaruh setiap elemen atas setiap kriteria. Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen.
4. Setelah mengumpulkan semua data perbandingan berpasangan dan memasukkan nilai-nilai kebalikannya serta nilai satu di sepanjang diagonal utama, prioritas masing-masing kriteria dicari dan konsistensi diuji.
5. Menentukan *eigen vector* dari matriks yang telah dibuat pada langkah ketiga.
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk semua kriteria.
7. Membuat *unweighted* supermatriks dengan cara memasukkan semua *eigenvector* yang telah dihitung pada langkah 5 ke dalam sebuah supermatriks.
8. Membuat *weighted* supermatriks dengan cara melakukan perkalian setiap isi *unweighted* supermatriks terhadap matriks perbandingan kriteria (*cluster matrix*).
9. Membuat *limiting* supermatriks dengan cara memangkatkan supermatriks secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar.

10. Ambil nilai dari *alternatif* yang dibandingkan setelah dilakukan *limitingsuper*matriks.

11. Memeriksa konsistensi, *rasio* konsistensi tersebut harus 10 persen atau kurang. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data keputusan harus diperbaiki.

2.2.1.1 Mendefinisikan Masalah

Mendefinisikan masalah yang dihadapi dan menentukan solusi yang diinginkan. Masalahnya harus dinyatakan dengan jelas dan menguraikannya menjadi sistem *rasional* seperti jaringan.

2.2.1.2 Menentukan Pembobotan Komponen

Pembobotan komponen atau kriteria dilakukan oleh pihak perusahaan yang bersangkutan.

2.2.1.3 Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Menyusun matriks perbandingan berpasangan merupakan salah satu bagian yang penting dan perlu ketelitian didalamnya. Pada bagian ini akan ditentukan skala kepentingan suatu elemen terhadap elemen lainnya. Langkah pertama dalam menyusun perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh untuk setiap sub sistem *hirarki*. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks untuk maksud analisis numerik.

Misalkan terdapat suatu sub sistem hirarki dengan suatu kriteria A dan sejumlah elemen dibawahnya. B1 sampai Bn. Perbandingan antar elemen untuk sub sistem hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks n x n. Matriks ini disebut matriks perbandingan berpasangan.

Tabel 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan[9].

A	B1	B2	B3	...	Bn	
B1		B11	B12	B13	...	B1n
B2		B21	B22	B23	...	B2n
B3		B31	B32	B33	...	B3n
....	
Bn		Bn1	Bn2	Bn3	...	Bnn

Nilai b_{ij} adalah nilai perbandingan elemen B_i terhadap B_j yang menyatakan hubungan :

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan B_i bila dibandingkan dengan B_j , atau
2. Seberapa besar kontribusi B_i terhadap kriteria A dibandingkan dengan B_j , atau
3. Seberapa jauh dominasi B_i dibandingkan dengan B_j , atau
4. Seberapa banyak sifat kriteria A terdapat pada B_i dibandingkan dengan B_j .

Bila diketahui nilai b_{ij} maka secara teoritis nilai $b_{ji} = 1 / b_{ij}$, sedangkan b_{ij} dalam situasi $i = j$ adalah mutlak.

Nilai *numerik* yang digunakan untuk perbandingan di atas diperoleh dari skala perbandingan. Berdasarkan tabel di bawah ini kita dapat menentukan skala perbandingan antar elemen dalam proses pengambilan keputusan.

Tabel 2.2. Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tingkat kepentingan	Defenisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian dengan kuat memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya terlihat
9	Mutlak penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya
2,4,6,8	Nilai tengah	Ketika diperlukan sebuah kompromi

2.2.1.4 Menentukan Nilai *Eigenvector*

Setelah dilakukan matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya menentukan nilai *eigen* dari matriks tersebut. Perhitungan *eigenvector* dengan cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks kemudian membagi setiap nilai sel kolom dengan total kolom dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan dibagi n. Nilai eigen dihitung dengan langkah-langkah sebagai berikut :

$$X = \sum (W_{ij} / \sum W_j) / n \quad (2.1)$$

Keterangan :

X : *Eigenvector*

W_{ij} : Nilai sel kolom dalam satu baris ($i, j = 1 \dots n$)

$\sum W_j$: Jumlah total kolom

n : Jumlah matriks yang dibandingkan

Contoh Matriks :

Tabel 2.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

	A	B	Eigen
A	1	2	0,66
B	0,5	1	0,66
Jumlah	1,5	3	0,33

$$W_{11} = 1$$

$$W_{21} = 0,5$$

$$W_{12} = 2$$

$$W_{22} = 1$$

$$\sum W_1 = 1 + 0,5 = 1,5$$

$$\sum W_2 = 2 + 1 = 3$$

Eigen vector untuk baris pertama :

$$\frac{\left(\begin{array}{c} 1 \\ 1,5 \end{array} + \frac{2}{3} \right)}{2} = 0,66$$

Eigen vector untuk baris kedua :

$$\frac{\left(\begin{array}{c} 0,5 \\ 1,5 \end{array} + \frac{1}{3} \right)}{2} = 0,33$$

2.2.1.5 Memeriksa Rasio Konsistensi

Setelah mendapatkan nilai *eigen*, selanjutnya memeriksa rasio konsistensi. Langkah pertama mencari nilai λ_{maks} dengan cara:

$$\lambda_{maks} = (\text{nilai } eigen \ 1 \times \text{jumlah kolom } 1) + (\text{nilai } eigen \ 2 \times \text{jumlah kolom } 2) \dots$$

n.(2.2)

Setelah mendapatkan λ_{maks} kemudian mencari *Consistency Index* (CI) sebagai berikut :

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \quad (2.3)$$

Keterangan :

CI : *Consistency Index*

λ_{maks} : Nilai *eigen* terbesar

n : Jumlah matriks yang dibandingkan

Nilai CI tidak akan berarti apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks konsisten. Saaty memberikan patokan dengan melakukan perbandingan secara acak atas 500 buah sampel. Matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matriks yang mutlak tidak konsisten. Dari matriks acak tersebut didapatkan juga nilai *Consistency Index*, yang disebut juga dengan *Random Index* (RI).

Dengan membandingkan CI dengan RI maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, yang disebut dengan *Consistency Ratio* (CR), dengan rumus :

$$CR = CI / RI \quad (2.4)$$

Keterangan :

CR : *Consistency Ratio*

CI : *Consistency Index*

RI : *Random Index*

Dari 500 buah sampel matriks acak dengan skala perbandingan 1 – 9, untuk beberapa orde matriks mendapatkan nilai rata-rata RI sebagai berikut :

Tabel 2.4 Nilai *Random Index*[9]

Orde Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Matriks perbandingan adalah konsisten bila nilai CR tidak lebih dari 10%. Apabila *rasio* konsistensi semakin mendekati ke angka nol berarti semakin baik nilainya dan menunjukkan kekonsistensian matriks perbandingan tersebut.

2.2.1.6 Membuat Supermatriks

Supermatriks merupakan matriks yang terdiri dari beberapa matriks. Supermatriks digunakan dalam ANP karena adanya hubungan keterkaitan antar elemen dalam *network*, terdapat 3 jenis supermatriks dalam ANP[9].

2.2.1.6.1 *Unweight* Supermatriks

Membuat *unweight* supermatriks dengan cara memasukkan semua nilai *eigen vector* yang diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan antar elemen. Jika diasumsikan suatu sistem memiliki N *cluster* dimana elemen-elemen dalam tiap I saling berinteraksi atau memiliki pengaruh terhadap beberapa atau seluruh *cluster* yang ada. Jika *cluster* dinotasikan dengan Ch, dimana $h = 1, 2, 3, \dots, N$. Dengan elemen sebanyak nh yang dinotasikan dengan eh1, eh2, ..., ehnh. Pengaruh dari satu set elemen dalam suatu *cluster* pada elemen yang lain dalam suatu sistem dapat direpresentasikan melalui *vektor* prioritas berskala rasio yang diambil dari perbandingan berpasangan. Jaringan pada metode ini memiliki kompleksitas yang tinggi dibanding dengan jenis lain, karena adanya fenomena *feedback* dari *cluster* satu ke *cluster* yang lain., bahkan dengan cluster-nya sendiri.

Setelah model dibuat, maka dilakukan pentabelan dari hasil data *pairwise comparison* dengan menggunakan tabel supermatriks.

2.2.1.6.2 Geometric Mean

Perhitungan rata-rata *geometrik* digunakan untuk penelitian yang menggunakan *kuisisioner* dalam menentukan bobotnya. *Kuisisioner* yang telah dikumpulkan disusun untuk memberikan pembobotan terhadap kriteria yang telah ditentukan dengan membandingkan kriteria satu dengan kriteria yang lain dengan skala 1 sampai 9.

Data yang diperoleh dari responden dilakukan pengecekan indeks konsistensinya, jika tidak konsisten (*indeks konsistensinya* $< 0,10$), maka *kuisisioner* harus diulang kembali. Setelah data terkumpul sebelum dilakukan perhitungan dengan metode SPK lebih dulu dilakukan perhitungan dengan menggunakan rata-rata *geometric* (*Geometric Mean*) dimana perhitungan ini untuk memberikan pendekatan rata-rata yang lebih baik karena bisa mengeliminasi *deviasi* yang terjadi untuk data-data yang didapat dari penilaian responden dalam *kuisisioner*. Rata-rata *geometrik* dapat dirumuskan dengan persamaan 5[10].

2.2.1.6.3 Weighted Supermatriks

Supermatriks ini terbentuk dari tiap blokvektor prioritas dibobot berdasarkan matriks perbandingan berpasangan antar *cluster*.

2.2.1.6.4 Limit Supermatriks

Membuat *limiting* supermatriks dengan cara memangkatkan *weighted* supermatriks secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, yaitu dengan cara memangkatkan *weighted* supermatriks dengan pangkat k dimana $k = 1, 2, \dots, n$.

2.3 Pemilihan Penerima Rumah Layak Huni

Rumah tidak layak huni adalah suatu hunian atau tempat tinggal yang standarnya tidak layak untuk dihuni karena tidak memenuhi persyaratan untuk hunian baik secara teknis maupun tidak teknis. Rumah tidak layak huni selalu berkaitan dengan aspek kemiskinan karena keterjangkauan daya beli masyarakatnya terhadap rumah [11]. Bantuan rumah layak huni bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mengurangi kemiskinan yang ada di Indonesia.

Pemilihan penerima rumah layak huni ditunjukkan untuk mengetahui informasi lapangan dengan cara melihat kondisi rumah dan kondisi keluarga. Penerima rumah layak huni dipilih berdasarkan penilaian menggunakan metode ANP. Penilaian dilakukan oleh tim penilai dari Desa. Tim penilai biasanya ditunjuk oleh kepala desa untuk menilai langsung penerima rumah layak huni.

2.4 PHP

PHP secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman *script* yang membuat dokumen *HTML*, secara *on the fly* yang dieksekusi *serverWEB*, dokumen *HTML*, yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen *HTML*, yang dibuat dengan menggunakan teks *editorHTML*, dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side*.

PHP (*Hypertext Markup Language*) merupakan bahasa utama *script server side* yang disisipkan pada *HTML*, yang dijalankan di *server*, dan juga bisa digunakan untuk membuat aplikasi *desktop*[12].

2.5 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *Xampp* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam GNU *GeneralPublic License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis.[13]

2.6 MySQL

MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel[14].

2.7 *Unified Modeling Language (UML)*

Menurut Windu Gata, Grace (2013:4), *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. *UML* merupakan *metodologi* dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis *UML* adalah sebagai berikut:

a. *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

b. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity Diagram* yaitu :

c. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

d. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

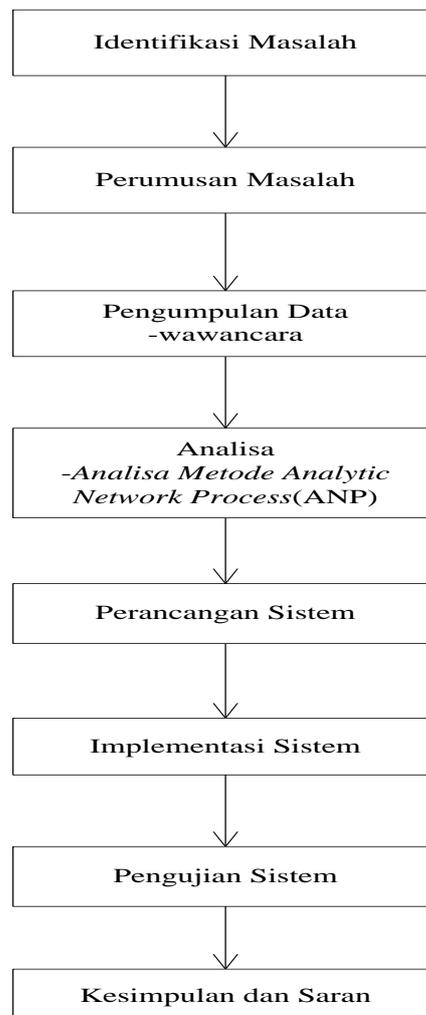
Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Class Diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class Diagram* secara khas meliputi : Kelas (*Class*), *RelasiAssociations*, *Generalitation* dan *Aggregation*, atribut (*Attributes*), operasi (*operation/method*) dan *visibility*, tingkat akses objek *eksternal* kepada suatu operasi atau attribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality*[15].

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan-tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah :



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan berikut :

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan sekelompok aspek yang berada disekitar masalah utama yang dapat diteliti untuk menjawab permasalahan utama. Adapun permasalahan yang dapat diidentifikasi untuk pelaksanaan tugas akhir ini adalah perhitungan yang masih manual.

3.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka dapat dirumuskan bahwa bagaimana merancang dan membangun suatu sistem pengambilan keputusan yang dapat memilih penerima bantuan rumah layak huni menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP).

3.3 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data tentang penerima bantuan rumah layak huni. Pengumpulan data tersebut dapat dilakukan diperoleh dari hasil wawancara.

3.3.1 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara berkomunikasi secara langsung dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada Pihak pemerintahan desa Muara Musu untuk mendapatkan data dan informasi mengenai pemilihan penerima rumah layak huni untuk memperoleh masyarakat yang pantas menerima bantuan. Wawancara meliputi pembahasan tentang aspek-aspek yang menjadi tolak ukur penerima bantuan rumah layak huni.

3.4 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian Tugas Akhir ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisa Metode *Analytic Network Process* (ANP)

Perancangan model merupakan hasil dari analisa model yaitu metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi tersebut. Pada subsistem ini akan dibuat suatu desain model sistem berupa *Flowchart* dari proses *Analytic Network Process* (ANP) dan *Pseudocode*.

3.4.2 Analisa Fungsional Sistem

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap metode *Convolution Neural Network* maka selanjutnya adalah analisa *fungsional* sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan-tahapan analisa *fungsional* yaitu dalam pembuatan *flowchart*.

3.5 Perancangan Sistem

Tahapan perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk memilih penerima bantuan rumah layak huni terdiri dari subsistem data, subsistem model, subsistem dialog.

3.6 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan hasil dari desain sistem yang telah dirancang kemudian diimplementasikan pada sebuah program komputer. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP*.