

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah ialah keperluan utama manusia yang wajib diperhatikan sebab berpaut kesejahteraan. Keperluan pada kelayakan rumah semakin melonjak tajam diikuti oleh melonjaknya taraf hidup perekonomian yang memaksakan hidup dalam rumah tidak layak dihuni. Bantuan RLH ialah program Pemerintah berupa bantuan dana untuk renovasi kediaman yang tidak layak ditinggali. Bantuan RLTH ini harus tepat sasaran kepada masyarakat tidak mampu dengan menyanggupi kriteria selaku ketentuan akseptor bantuan RTLH sehingga masyarakat yang kurang berkecukupan peroleh bantuan RTLH berhasil menerima bantuan tersebut [1]. Program Bantuan Rumah Layak Huni (RLH) merupakan program yang sangat membantu bagi masyarakat tidak mampu dalam mewujudkan untuk memiliki rumah yang layak. Program Bantuan Rumah Layak Huni (RLH) disalurkan dan memberdayakan pemerintahan desa salah satunya pada Desa Rambah Hilir Timur.

Desa Rambah Hilir Timur merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu yang berbatasan dengan beberapa desa yaitu, sebelah Utara berbatasan dengan Desa Kepayang Kecamatan Kepenuhan, sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Sungai Dua Indah Kecamatan Rambah Hilir, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Rambah Hilir Tengah Kecamatan Rambah Hilir, dan sebelah Timur berbatasan dengan Desa Kepenuhan Hulu Kecamatan Kepenuhan. Pada Desa Rambah Hilir Timur

merupakan salah satu desa yang mendapatkan kuota sebagai penerima Program Bantuan Rumah Layak Huni (RLH). Namun, dalam menentukan calon penerima Program Bantuan Rumah Layak Huni (RLH) ditemui permasalahan yaitu sulitnya menentukan calon penerima bantuan rumah agar tepat sasaran yang diberikan oleh pemerintah daerah. Dalam proses penentuan kelayakan calon penerima bantuan rumah masih menggunakan penilaian secara subjektif. Selain itu, permasalahan yang sering muncul yaitu kurang tepatnya penyaluran bantuan rumah layak huni terhadap masyarakat karena adanya unsur hubungan kekeluargaan, misalnya masyarakat yang sebenarnya tidak layak mendapatkan bantuan rumah layak tetapi mendapatkan bantuan rumah layak huni, sebaliknya masyarakat yang berhak mendapatkan bantuan rumah layak huni tetapi tidak mendapatkan bantuan rumah layak huni. Dengan demikian, masih banyak bantuan yang diberikan kepada warga kurang mampu belum tepat sasaran. Sebagai lembaga pemerintahan yang berfungsi meningkatkan pelayanan kepada masyarakat untuk mencapai keadilan dan kesejahteraan, terutama dalam proses pengambilan keputusan agar tepat pada sarannya, untuk itu diperlukan sebuah metode yang mendukung keputusan tersebut yang sesuai dengan permasalahan yang akan dipecahkan. Untuk membuat penilaian yang bersifat objektif harus menggunakan acuan kriteria yang baku. Adapun beberapa Kriteria yang menjadi penilaiannya yaitu Jenis Pekerjaan, Penghasilan Keluarga, Jumlah Tanggungan, Luas Bangunan, Jenis Lantai dan Jenis Dinding. Oleh karena itu maka diperlukan sebuah sistem terkomputerisasi yang dapat membantu dalam mendukung keputusan untuk

menentukan kelayakan calon penerima bantuan rumah layak huni (RLH) yaitu dengan memanfaatkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support Sistem* (DSS) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem pendukung keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi dengan informasi data dari yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat [2]. Sistem pendukung keputusan tentunya dengan menggunakan perhitungan metode agar lebih akurat. Metode yang digunakan pada sistem pendukung keputusan ini adalah metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA).

Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) merupakan metode yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006 [3]. Metode MOORA memiliki beberapa kelebihan di antaranya dalam memisahkan objeknya mudah dipahami dan fleksibel hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan. Selain itu metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang menguntungkan atau yang tidak menguntungkan [4]. Maka diharapkan MOORA mampu menyelesaikan dan dapat membantu dalam menentukan penerima bantuan Bantuan Rumah Layak Huni

(RLH) pada Desa Rambah Hilir Timur yang sesuai dengan kriteria penilaian yang masukkan dengan lebih efektif dan akurat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini diberi judul sebagai berikut “**Implementasi Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) Untuk Penentuan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni (Studi Kasus : Desa Rambah Hilir Timur)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, dapat dirumuskan rumusan masalah adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) berbasis *web* di Desa Rambah Hilir Timur ?
2. Bagaimana menerapkan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada Desa Rambah Hilir Timur ?

1.3 Batasan Masalah

Pada pembangunan sistem ini dibuat beberapa batasan masalah agar pembahasan lebih terfokus pada masalah yang diteliti sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan dibuat hanya untuk penentuan masyarakat penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada Desa Rambah Hilir Timur.
2. Penentuan masyarakat penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada Desa Rambah Hilir Timur berdasarkan dari beberapa kriteria penilaian yaitu :
 - a. Jenis pekerjaan.
 - b. Penghasilan keluarga.
 - c. Jumlah tanggungan.
 - d. Luas bangunan.
 - e. Jenis lantai.
 - f. Jenis dinding.
3. Metode yang digunakan pada sistem pendukung keputusan ini adalah metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA).
4. Pembuatan sistem pendukung keputusan dibuat berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS dan JavaScript serta penyimpanan database yang menggunakan MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menerapkan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada Desa Rambah Hilir Timur.

2. Untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) berbasis *web* di Desa Rambah Hilir Timur.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam implementasi tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui penerapan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada Desa Rambah Hilir Timur.
2. Mendapatkan pengetahuan tentang pembuatan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) berbasis *web* di Desa Rambah Hilir Timur.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas pada masing-masing yang diuraikan menjadi beberapa bagian :

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Program Bantuan Rumah Layak Huni, metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA), *website*, bahasa pemrograman, alat bantu perancangan sistem, alat bantu pembuatan sistem dan penelitian terkait.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi kerangka penelitian yang diusulkan dalam pengembangan sistem dengan tujuan mampu menjadi pemandu didalam pengembangan proyek, dan menyediakan solusi kepada *statement* masalah.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) berbasis *web* di Desa Rambah Hilir Timur.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi hasil rancangan ke-kode program dan hasil pengujian perangkat lunak, serta analisa terhadap hasil pengujian.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori sebagai parameter rujukan untuk dilaksanakannya penelitian ini. Adapun landasan teori tersebut adalah landasan teori tentang Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Program Bantuan Rumah Layak Huni, metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA), *website*, bahasa pemrograman, alat bantu perancangan sistem, alat bantu pembuatan sistem dan penelitian terkait.

2.1 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 Systems*. Morton mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai “Sistem Berbasis Komputer Interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur”. Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan tetapi

memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia [5].

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System (DSS)*) hampir sama dengan sistem informasi manajemen tradisional karena keduanya tergantung pada basisdata sebagai sumber data. SPK menekankan pada fungsi pendukung pembuatan keputusan diseluruh tahap- tahapnya, sebagai pendamping keputusan aktual yang masih dibuat oleh wewenang eksekutif sebagai pembuat keputusan.[6].

2.1.1 Ciri-ciri Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Adapun ciri-ciri sebuah SPK seperti yang dirumuskan oleh Alters Keen adalah sebagai berikut [7] :

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

2.1.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut [8] :

1. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi struktur, dan tidak terstruktur.
2. *Output* ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan.
3. Mendukung di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan.
4. Adanya *interface* manusia atau mesin, dimana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
5. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan.
6. Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
7. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
8. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
9. Pendekatan *easy to use*. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.
10. Kemampuan sistem untuk beradaptasi secara cepat, dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.

2.1.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sebuah SPK dapat terdiri dari empat buah komponen, yaitu [9] :

1. Subsistem Manajemen Data

Termasuk basis data yang berisi data-data relevan untuk situasi yang terjadi dan dikelola dalam sebuah piranti lunak yang disebut *Database Management System* (DBMS). Subsistem ini adalah bagian yang menangani semua penyimpanan maupun pengelolaan data dalam SPK.

2. Subsistem Manajemen Model

Subsistem Manajemen Model adalah sebuah paket piranti lunak yang meliputi model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang menyediakan kemampuan analitis bagi sistem dan manajemen piranti lunak yang layak. Piranti lunaknya sering disebut model *Database Management System* (MBMS).

3. Subsistem Antarmuka

Subsistem antarmuka berfungsi sebagai penghubung pengguna dengan sistem. Pengguna dapat berkomunikasi dan memberi perintah pada system dengan menggunakan komponen-komponen yang disediakan pada antarmuka.

4. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan

Subsistem ini dapat berdiri sebagai komponen sendiri atau mendukung komponen lain. Fungsinya adalah untuk menyediakan intelijen untuk kepentingan sang pengambil keputusan.

2.1.4 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Beberapa manfaat yang dapat diambil dari Sistem penunjang keputusan adalah sebagai berikut [9] :

1. Sistem penunjang keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
2. Sistem penunjang keputusan dapat membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. Sistem penunjang keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu Sistem penunjang keputusan, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun Sistem penunjang keputusan dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

2.1.5 Tujuan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK)

Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah [10] :

- a. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
- b. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
- c. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.

- d. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
- e. Peningkatan produktivitas. Membangun satu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan).
- f. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Sebagai contoh, semakin banyak data yang diakses, makin banyak juga alternatif yang bisa dievaluasi.
- g. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaansumber daya perusahaan. Tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan menjadi sulit.
- h. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

2.1.6 Tahap-Tahap Pengambilan Keputusan

Tahap-tahap Pengambilan Keputusan yaitu [8] :

1. Tahap *Intelligence*

Suatu tahap proses seseorang dalam rangka pengambil keputusan untuk permasalahan yang dihadapi, terdiri dari aktivitas penelusuran, pendeteksian serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. Tahap *Design*

Tahap proses pengambil keputusan setelah tahap intelligence meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi. Aktivitas yang biasanya dilakukan seperti menemukan, mengembangkan dan menganalisa alternatif tindakan yang dapat dilakukan.

3. Tahap Pemilihan

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2 Program Bantuan Rumah Layak Huni

Dalam Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang perumahan dan pemukiman disebutkan rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta asset bagi pemiliknya. Terkait dengan fasilitas-fasilitas yang akan diperbaiki dari program renovasi rumah tidak layak huni menjadi rumah sehat, bahwa rumah yang sehat harus mempunyai fasilitas-fasilitas [11].

Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2017 Tentang Rehabilitasi Sosial Rumah Tidak Layak Huni Dan Sarana Prasarana Lingkungan yaitu program bantuan tempat tinggal yang tidak memenuhi syarat kesehatan, keamanan, dan sosial untuk masyarakat miskin. Berdasarkan asas otonomi daerah dan tugas pembantuan dengan prinsip otonomi seluas-luasnya

untuk mewujudkan program dari peraturan menteri sosial tersebut, maka dibuat peraturan bupati paser nomer 63 tahun 2019 tentang pedoman rehabilitasi rumah tidak layak huni dan pembangunan rumah layak huni dikabupaten paser yang memiliki prinsip yaitu: kesetiakawanan sosial, kegotongroyongan, keadilan, kemanfaatan, keterpaduan, keberpihakan kepada masyarakat miskin, transparansi, partisipasi dan desentralisasi. Serta memiliki tujuan yaitu: meningkatkan keterpaduan antara instansi, menyediakan data yang valid terhadap masyarakat yang berpenghasilan rendah, meningkatkan kualitas kesehatan lingkungan permukiman masyarakat miskin, mendorong potensi dan kemampuan mengurangi RTLH (rumah tidak layak huni) [12].

2.3 Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA)

Suatu metode baru diusulkan untuk optimalisasi multi-objektif dengan alternatif diskrit : MOORA (*Multi-Objective Optimization berdasarkan Analisis Rasio*). Metode MOORA diperkenalkan oleh Brauers dkk mengawali penggunaan tersebut dalam pengambilan keputusan yang bersifat multikriteria. Metode ini mengacu pada matriks tanggapan alternatif terhadap tujuan, dimana rasionya telah diterapkan. selanjutnya, ditunjukkan pilihan terbaik di antara metode-metode yang bersaing lainnya. Dalam MOORA, penyetingan rasio memiliki akar kuadrat dari jumlah respon kuadrat sebagai penyebut. Rasio tak berdimensi ini, terletak antara nilai nol dan satu, untuk kasus maksimalisasi ditambahkan atau sebagai kasus minimalisasi dikurangi. Akhirnya, semua alternatif diberi peringkat, sesuai dengan rasio yang diperoleh [13]

Metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) termasuk dalam bagian MCDM yang mampu melakukan proses sekaligus mengoptimalkan dua atau lebih atribut (sasaran) yang bertentangan dengan batasan tertentu dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut. Metode MOORA dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode MOORA ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik [14].

2.3.1 Langkah – Langkah Perhitungan Menggunakan Metode MOORA

Langkah-langkah prosedur MOORA adalah sebagai berikut [15] :

- a. Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan.
- b. Metode ini dimulai dengan sebuah matriks keputusan dengan alternatif sebagai baris dan kriteria sebagai kolom.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

X_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j.

i = 1, 2, ..., m sebagai banyaknya alternatif.

j = 1, 2, ..., n sebagai banyaknya kriteria.

- c. MOORA mengacu pada sistem rasio, dimana nilai rasio merupakan nilai alternatif i terhadap kriteria j. Brauers menyimpulkan bahwa denominator terbaik adalah akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat nilai alternatif i

hingga m terhadap kriteria j. Perhitungan normalisasi ditunjukkan pada persamaan berikut :

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

X_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j.

i = 1, 2, ..., m sebagai banyaknya alternatif.

j = 1, 2, ..., n sebagai banyaknya kriteria.

X_{ij}^* = Bilangan tidak berdimensi yang termasuk dalam interval [0,1] mewakili nilai normalisasi dari alternatif i pada kriteria j.

d. Menghitung matrik normalisasi terbobot

Menghitung matrik normalisasi terbobot dengan cara hasil normalisasi dikalikan dengan setiap nilai bobot dari setiap kriteria dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

Y_i = Nilai penilaian yang sudah dinormalisasi dari alternatif j terhadap semua atribut.

X_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j.

W_j = Nilai bobot alternatif j.

i = 1, 2, ..., m sebagai banyaknya alternatif.

j = 1, 2, ..., n sebagai banyaknya kriteria.

- e. Untuk optimasi, hasil normalisasi yang sudah didapatkan tadi dicari nilai maximum dan minimum pada setiap kriterianya. Nilai maximum adalah untuk kriteria yang menguntungkan, sedangkan nilai minimum adalah untuk kriteria yang tidak menguntungkan atau biaya. Caranya adalah dengan menjumlahkan nilai kriteria yang menguntungkan (j hingga g), kemudian mengurangnya dengan nilai kriteria biaya (g+1 hingga n) untuk setiap alternatif menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{i=g+1}^n x_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

- j = 1, 2, ..., g adalah jumlah tipe kriteria yang dimaksimalkan.
 i = g+1, g+2, ..., n adalah jumlah tipe kriteria yang diminimalkan.
 y_i = Nilai dari penilaian yang telah dinormalisasikan dari alternatif terhadap semua kriteria.
 x_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j.

- f. Menentukan perangkingan. Menentukan ranking yang dilakukan dengan cara mengurutkan nilai optimasi setiap alternatif dan nilai tertinggi ke nilai terendah. Alternatif dengan nilai optimasi tertinggi merupakan alternatif terbaik.

2.4 Website

Website merupakan kumpulan dari halaman – halaman *web* yang berhubungan dengan file file lain yang saling terkait. Dalam sebuah *website* terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan *home page*. *Home page* adalah sebuah halaman yang pertama kali ketika seseorang mengunjungi sebuah

website. dari *home page*, pengunjung dapat mengklik *hyperlink* untuk pindah ke halaman lain yang terdapat dalam *website* tersebut. Sebuah *home page* biasanya merupakan sebuah file dengan nama *index.htm* atau *index.html* [16].

Website atau disingkat *web*, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa *text*, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet [17].

Jenis-jenis *website* [18]:

1. *Website Statis* : *website* yang mempunyai halaman tidak berubah. Artinya adalah untuk melakukan perubahan pada suatu halaman dilakukan secara manual dengan mengedit code yang menjadi struktur dari *website* tersebut.
2. *Website Dinamis* : *website* yang secara struktur diperuntukkan untuk update sesering mungkin. Biasanya selai utama yang bisa diakses oleh *user* pada umumnya, juga disediakan halaman *backend* untuk mengedit konten dari *website*. Contoh umum mengenai *website* dinamis adalah *web* berita atau *web* portal yang dihalamannya terdapat fasilitas berita, *polling* dan sebagainya mengatur supaya topik yang diperbincangkan tidak keluar jalur.
3. *Website Interaktif* : *web* yang saat ini memang sedang *booming*. Salah satu contoh *website* interaktif adalah *blog* dan forum. Di *website* ini *user* bisa berinteraksi dan beradu argumen mengenai apa yang menjadi pemikiran

mereka. Biasanya *website* seperti ini memiliki moderator untuk mengatur supaya topik yang diperbincangkan tidak keluar jalur.

2.5 Bahasa Pemrograman

2.5.1 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP (*Hypertext Preprocessor*) yaitu bahasa pemrograman berbasis *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis [19].

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah *web* dan bisa digunakan pada HTML. PHP merupakan singkatan dari “ PHP : *Hypertext Preprocessor*”, dan merupakan bahasa yang disertakan dalam dokumen HTML, sekaligus bekerja di sisi *server* (*server-side HTML-embedded scripting*). Artinya sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan pada halaman HTML biasa, sehingga *script*-nya tak tampak disisi *client* [20].

PHP memiliki kelebihan dari bahasa pemrograman lain. Adapun kelebihan bahasa pemrograman PHP dari bahasa pemrograman lain adalah sebagai berikut [21] :

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.

2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.5.2 *Hyper Text Mark Up Language (HTML)*

HTML (*Hyper Text Mark Up Language*) merupakan bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur sebuah halaman web. HTML berfungsi untuk mempublikasi dokumen online. Statement dasar dari HTML disebut tags. Sebuah tag dinyatakan dalam sebuah kurung siku (<>). Tags yang ditujukan untuk sebuah dokumen atau bagian dari suatu dokumen haruslah dibuat berupa pasangan. Terdiri dari tag pembuka dan tag penutup. Dimana tag penutup menggunakan tambahan tanda garis miring (/) di awal nama tag [22].

HTML adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language* yang merupakan bahasa pemrograman dasar dalam pembuatan *website*, *HTML* terdiri dari *Head*, *Body* dan di dalamnya terdapat *TAG* dan *Attribute*, walaupun dikatakan sebagai bahasa pemrograman, tetapi HTML belum dapat dikatakan sebagai bahasa pemrograman karena HTML tidak memiliki hal-hal yang di butuhkan oleh

bahasa pemrograman yaitu logika, HTML hanya memberikan *output*, maka dari itu HTML diibaratkan sebagai pondasi atau struktur dari *Web* dan yang menjadi bahasa pemrogramannya yaitu *PHP* dan *Javascript* [23].

HTML singkatan dari *Hyper Text Markup Language*, yaitu skrip yang berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur *website*. Beberapa tugas utama HTML dalam membangun *website* diantaranya sebagai berikut [17]:

1. Menentukan *layout website*.
2. Memformat *text* dasar seperti pengaturan paragraf dan format *font*.
3. Membuat *list*.
4. Membuat tabel.
5. Menyisipkan gambar, video, dan audio.
6. Membuat *link*.
7. Membuat formulir.

2.5.3 Cascading Style Sheets (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) adalah suatu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk mengatur *style* suatu dokumen. Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman *web* yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML. CSS memungkinkan *web developer* untuk memisahkan HTML dari aturan-aturan untuk membentuk tampilan sebuah *website*. CSS diperkenalkan untuk pengembangan *website* pada tahun 1996. Nama CSS didapat dari fakta bahwa setiap deklarasi *style* yang berbeda dapat diletakan secara berurutan, yang kemudian akan membentuk hubungan *parent-child* pada setiap *style* [24].

CSS merupakan sebuah pemrograman yang mempunyai kontrol terhadap semua tampilan dan desain dari sebuah halaman *website*. Definisi lain CSS adalah salah satu bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan dalam *web* dan berfungsi untuk memisahkan antara tampilan desain dan konten. CSS dapat ditulis untuk mendefinisikan ulang tag-tag HTML dengan menambah atribut *id* dan *class* pada tag HTML [25].

2.5.4 JavaScript

Javascript adalah skrip program berbasis client yang dieksekusi oleh *browser* sehingga membuat halaman *web* bisa melakukan tugas-tugas tambahan yang tidak bisa dilakukan oleh script HTML biasa [24].

Javascript adalah bahasa pemrograman untuk sisi *client* atau *client side*. *Javascript* adalah bahasa pemrograman yang mendekati bahasa manusia atau bisa dikatakan bahasa tingkat tinggi, maka dari itu javascript mudah di pelajari. *Javascript* sendiri tujuannya di buat untuk memperkaya fitur pada website agar lebih dinamis, seperti untuk menampilkan dan menghilangkan objek-objek pada *website* kemudian dengan fungsi *javascript* dapat memanggil kembali objek yang di hilangkan tersebut [23].

JavaScript pertama kali dikembangkan pada pertengahan dekade 90'an. Meskipun memiliki nama yang hampir serupa, *JavaScript* berbeda dengan bahasa pemrograman Java. Untuk penulisannya, *JavaScript* dapat disisipkan di dalam dokumen HTML ataupun dijadikan dokumen tersendiri yang kemudian diasosiasikan dengan dokumen lain yang dituju. *JavaScript* mengimplementasikan

fitur yang dirancang untuk mengendalikan bagaimana sebuah halaman *web* berinteraksi dengan penggunanya [22].

2.6 Alat Bantu Perancangan Sistem

2.6.1 *Flowchart*

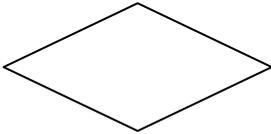
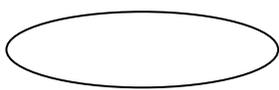
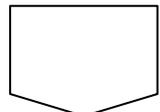
Flowchart adalah simbol-simbol atau gambar yang menggambarkan urutan sebuah proses dari proses awal sampai dengan proses akhir. Simbol-simbol *flowchart* merupakan simbol standar atau sudah memiliki aturan yang tidak dapat dibuat oleh pembuat *flowchart* itu sendiri [26].

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah [27].

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *flowchart* adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

SIMBOL	KETERANGAN
	Permulaan sub program.

	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya .
	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman.
	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda.
	Permulaan/akhir program
	Arah aliran program.
	Proses inialisasi/pemberian harga awal.
	Proses penghitung/proses pengolahan data.
	Proses input/output data

Sumber : [28]

2.6.2 Context Diagram

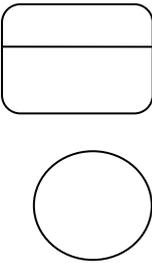
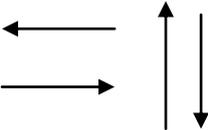
Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau *output* dari sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary*. Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. Diagram konteks meliputi beberapa sistem antara lain [29] :

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (sebagai *terminator*).

2. Data masuk, data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data keluar, data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
4. Penyimpanan data (*storage*), digunakan secara bersama antara sistem dengan *terminator*.
5. Batasan (*boundary*), antara sistem dengan lingkungan luar.

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *context diagram* adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Simbol *Context Diagram*

No	Gambar	Keterangan
1		Kesatuan Luar (<i>External Entity</i>) = Merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungannya yang akan memberikan input atau menerima output.
2		Proses (<i>Process</i>) = Kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh, mesin atau komputer dari suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.
3		Arus Data (<i>Data Flow</i>) = Arus data mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan. Arus data ini menunjukkan arus data dari yang masuk ke dalam proses sistem.

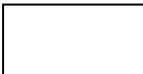
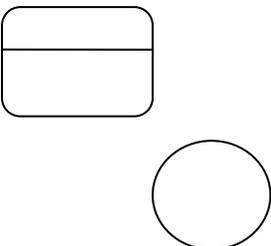
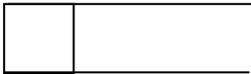
Sumber : [30]

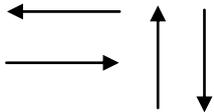
2.6.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. *Data flow diagram* berfungsi untuk menggambarkan arus data dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Pembuatan *Data Flow Diagram* yang sedang berjalan ini bertujuan untuk menggambarkan sistem yang berjalan sebagai jaringan kerja antar proses yang berhubungan satu sama lain, dengan aliran data yang terdapat pada sistem [31].

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Simbol Data Flow Diagram (DFD)

No	Gambar	Keterangan
1		Kesatuan Luar (<i>Eksternal Entity</i>) = Merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output sistem
2		Proses. Simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data, yang menunjukkan suatu kegiatan yang mengubah aliran data yang masuk menjadi keluaran.
3		Penyimpanan Data/ <i>Data Store</i> merupakan tempat penyimpanan dokumen-dokumen atau file-file yang dibutuhkan.

4		Aliran Data. Menunjukkan arus data dalam proses.
---	---	--

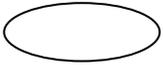
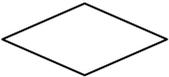
Sumber : [30]

2.6.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah pendekatan top-bottom dalam perancangan basis data yang dimulai dengan mengidentifikasi data-data terpenting yang disebut entitas dan hubungan antara entitas-entitas tersebut digambarkan dalam suatu model atau diagram”. Pengertian lain ERD adalah suatu model yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam sebuah basis data berdasarkan bahwa *real word* terdiri dari *object-object* tersebut [25].

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.4 Simbol Entity Relationship Diagram (ERD)

Nama	Simbol	Keterangan
Entitas		Persegi panjang menyatakan himpunan entitas adalah orang dimana data akan dikumpulkan.
Atribut		Atribut merupakan informasi yang diambil tentang sebuah entitas.
Relasi		Belah ketupat menyatakan himpunan relasi merupakan hubungan antar entitas.
<i>Link</i>		Garis sebagai penghubung antar himpunan, relasi, dan himpunan entitas dengan atributnya.

Sumber : [28]

2.7 Alat Bantu Pembuatan Sistem

2.7.1 Basis Data (*Database*)

Database adalah suatu kumpulan tabel/data yang tersambung dan dibuat sesuai kebutuhan, sehingga data yang disimpan dapat dimanipulasi, diambil dan dicari dengan mudah. Selain itu, database juga disebut dengan koleksi terpadu antar data yang saling berkaitan yang berguna untuk memenuhi setiap kebutuhan informasi dalam suatu instansi. Setiap masing-masing tabel didalam database memiliki fungsi sebagai penyimpan data-data yang saling berhubungan antar table [32].

Database juga memiliki tujuan-tujuan lain seperti berikut ini [16] :

1. Kecepatan dan kemudahan (*speed*)

Pemanfaat database memungkinkan kita untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah.

2. Efisiensi ruang penyimpanan (*space*)

Dapat melakukan penekanan jumlah pengulangan data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi dalam bentuk file antar kelompok data yang saling berhubungan.

3. Keakuratan (*accuracy*)

Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan atau batasan tipe data, domain data, keunikan data, dan sebagainya, yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah

basis data, sangat berguna untuk menekan ketidak akuratan pemasukan atau penyimpanan data.

4. Ketersediaan (*availability*)

Pertumbuhan data baik dari sisi jumlah, maupun jenisnya sejalan dengan waktu akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Padahal tidak semua data itu selalu di butuhkan, karena itu kita dapat memilih-milih adanya data utama atau master, data transaksi, data historis, hingga data kadaluasa.

5. Kelengkapan (*completeness*)

Untuk mengakomodasikan kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, yaitu dengan menambah record-record data dan melakukan perubahan struktur dalam basis data, baik dalam bentuk penambahan objek baru tabel atau dengan penambahan file-file baru pada suatu tabel.

6. Keamanan (*security*)

Mencegah pengaksesan data oleh orang yang tidak berwenang. Kebersamaan pemakaian database dikelola oleh sistem aplikasi yang mendukung lingkungan multiuser.

2.7.2 *My Structure Query Language (MySQL)*

MySQL pertama kali dirintis oleh seseorang *programmer* database bernama Michael Widenius, yang dapat anda hubungi di-emailnya monty@analytikerna. MySQL database server adalah RDBMS (*Relasional Database Management System*) dapat menangani data yang bervolume besar. Meskipun begitu, tidak menuntut *resource* yang besar. MySQL adalah database

yang paling populer diantara database-database yang lain. MySQL adalah program database yang mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan multi user. MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *free software* dan *shareware* [26].

Beberapa keunggulan dari MySQL yaitu [21] :

- a. Cepat, handal dan mudah dalam penggunaannya. MySQL lebih tepat tiga sampai empat kali dari pada database *server* komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan MySQL.
- b. Didukung oleh berbagai bahasa Database *Server MySQL* dapat memberikan pesanError dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia.
- c. Mampu membuat tabel berukuran sangat besar. Ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan MySQL adalah 4 GB sampai dengan ukuran file yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai.
- d. Lebih murah MySQL bersifat *open source* dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk UNIX platform, OS/2 dan Windows Platform.

2.7.3 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 General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat mendownload langsung dari *web* resminya [20].

XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), XAMPP merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Seperti *Apache*, *MYSQL*, *PHP*, dan *Perl*. XAMPP adalah tool yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket. Dalam paket XAMPP sudah terdapat *Apache* (*Web Server*), *MySql* (*Database*), *PHP* (*server side scripting*), *Perl*, *FTP server*, *PhpMyAdmin*, dan berbagai pustaka bantu lainnya. Kepanjangan dari XAMPP yaitu [16] :

- X : Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti *Windows*, *Linux*, *Mac OS* dan juga *Solaris*.
- A : *Apache* merupakan aplikasi *web server*. Tugas utama dari *Apache* adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada *user* berdasarkan kode *PHP* yang dituliskan oleh pembuat *web* atau *user*.
- M : *MySql*, merupakan aplikasi data *server*. Perkembangannya disebut juga *Sql* yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. *Sql* merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database.
- P : *PHP*, merupakan bahasa pemrograman *web*, dimana *user* dapat menggunakan bahasa pemrograman ini untuk membuat *web* yang bersifat *server-side scripting*.

P : *Perl*, yaitu merupakan bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dan dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin *Unix*.

2.7.4 Sublime Text

Sublime Text adalah aplikasi *editor* untuk kode dan teks yang dapat berjalan diberbagai *platform operating system* dengan menggunakan teknologi Python API. Terciptanya aplikasi ini terinspirasi dari aplikasi Vim, Aplikasi ini sangatlah fleksibel dan *powerfull*. Fungsionalitas dari aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan *sublime-packages* [19].

Sublime text adalah *text editor* berbasis Python, sebuah *text editor* yang elegan, kaya fitur, cross platform, mudah dan simple yang cukup terkenal dikalangan developer (pengembang) dan desainer”. *Sublime Text 3* digunakan sebagai editor dari bahasa pemrograman PHP dalam melakukan pengelolaan konten di dalam aplikasi *server* [25].

2.7.5 Web Browser

Web browser disebut juga sebagai perambah, adalah perangkat lunak yang berfungsi menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh *server web*. *Browser* pada umumnya juga mendukung berbagai jenis URL dan protokol, misalnya ftp: untuk *file transfer protocol* (FTP), rtsp: untuk *real-time streaming protocol* (RTSP), and https: untuk versi http yang terenkripsi (SSL). File format sebuah halaman web biasanya *hyper-text markup language* (HTML) dan diidentifikasi dalam protokol HTTP menggunakan header MIME, format lainnya antara lain XML dan XHTML. Sebagian besar browser tambahan pada HTML seperti format. gambar JPEG, PNG and GIF

image formats, dan dapat dikembangkan dukungannya misal terhadap SVG dengan menambahkan/menggunakan *plugin*. Ada beberapa *web browser* yang populer diantaranya *Internet Explorer*, *Crome*, *Opera* dan *Mozilla* [33].

2.8 Penelitian Terkait

Berikut ini merupakan penelitian terkait dengan penelitian tersebut :

Tabel 2.5 Penelitian Terkait

No	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
1.	Setyoningsih Wibowo dan Slamet Budirahardjo (2019).	<i>Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis Method Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Asisten Laboratorium (Studi Kasus Prodi Teknik Sipil</i>	<i>Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA).</i>	Dari rangkaian proses metode MOORA yang digunakan sebagai sistem pendukung keputusan dalam penerimaan asisten laboratorium disimpulkan bahwa metode ini sangat cocok diimplementasikan pada Prodi Teknik Sipil karena hasil keluaran sesuai dengan target yang diharapkan dengan penilaian secara obyektif dan sesuai dengan yang diharapkan. Seleksi ini

		Universitas PGRI Semarang).		diberlakukan hanya untuk satu mata kuliah praktikum, maka untuk mata kuliah praktikum yang lain dilakukan seleksi sesuai dengan calon asisten yang melamar pada mata kuliah tersebut. Sebagai tindak lanjut kedepan sistem ini dapat diterapkan untuk semua fakultas khususnya masing-masing program studi di Lingkungan Universitas PGRI Semarang sebagai sistem dalam sebuah seleksi.
2.	Muhammad Faisal Siregar dan Oris Krianto Sulaiman (2019).	Implementasi Metode <i>Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis</i>	<i>Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis</i>	Berdasarkan pengamatan dari setiap tahap-tahap yang dilakukan oleh penulis pada perancangan sistem pendukung keputusan menentukan kelayakan pemberian pinjaman modal

		<p>(MOORA) pada Kelayakan Pemberian Pinjaman Modal Usaha di Bank Syariah Mandiri.</p>	<p>(MOORA).</p>	<p>usaha pada Bank Syariah Mandiri maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :</p> <p>1) Penerapan metode MOORA dalam sistem pendukung keputusan menentukan kelayakan Pemberian pinjaman modal usaha pada Bank Syariah Mandiri KCP Kampung Pajak dapat memberikan rekomendasi kepada pengambil keputusan berupa keputusan pemilihan berdasarkan nilai akhir yang diperoleh oleh masing-masing alternatif pemohon. Kelebihan lain dari sistem yang dibangun adalah dapat melakukan penilaian kelayakan dalam jumlah data yang banyak.</p>
--	--	---	-----------------	--

				<p>2) Sistem pendukung keputusan menentukan kelayakan pemberian pinjaman modal usaha pada Bank Syariah Mandiri KCP Kampung Pajak dengan menggunakan metode MOORA berhasil dibangun dan berjalan dengan baik.</p> <p>3) Metode MOORA dapat digunakan sebagai sebuah alat bantu untuk melakukan penilaian kelayakan pemberian pinjaman modal usaha secara tepat dan akurat sesuai dengan ketentuan/kriteria dan dapat dijadikan dasar dalam menetapkan keputusan secara lebih rasional.</p>
3.	Mely Mailasari dan Khoirun Nisa (2020).	Metode <i>Multi Objective Optimization</i>	<i>Multi Objective Optimization</i>	Berdasarkan penelitian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan

		<i>On The Basis Of Ratio Analysis</i> Dalam Penentuan Penerima Kartu Jakarta Pintar.	<i>On The Basis Of Ratio Analysis</i> (MOORA).	sistem pendukung keputusan yang sedang berjalan masih dilakukan dengan penilaian secara subjektif dan sangat sederhana, maka solusi dari peneliti yaitu dengan menggunakan metode pengambilan keputusan <i>Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis</i> (MOORA). MOORA adalah metode yang sesuai dalam sebuah seleksi penerima KJP karena pengolahan data yang cepat dan tepat sesuai dengan yang diharapkan.
4.	Rahmat Dwian, Anita Desiani dan Sugandi Yahdin (2021).	Penerapan Metode <i>Multi Objective Optimization</i>	<i>Multi Objective Optimization On The</i>	Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa dari hasil perhitungan dengan

		<p><i>On The Basis Of Ratio Analysis</i> (MOORA) Sebagai Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Program Mahasiswa Wirausaha (Studi Kasus : Universitas Sriwijaya).</p>	<p><i>Basis Of Ratio Analysis</i> (MOORA).</p>	<p>menggunakan metode MOORA, diperoleh nilai tertinggi peserta PMW yaitu Kelompok Nugget Jatim dengan nilai Y_i (max) = 0.1181. Hasil perankingan menggunakan metode MOORA memiliki kesamaan 92.72% dengan hasil penilaian oleh pihak Universitas Sriwijaya. Hal ini menunjukkan bahwa metode MOORA dapat menjadi rekomendasi metode dalam penyeleksian proposal PMW berikutnya. Metode MOORA memiliki beberapa kelebihan diantaranya dalam memisahkan objeknya mudah dipahami dan fleksibel hingga proses evaluasi kriteria</p>
--	--	--	--	---

				<p>bobot keputusan. Selain itu metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang menguntungkan atau yang tidak menguntungkan.</p>
5.	<p>Adliana Iswani, Bachtiar Efendi dan Chitra Latiffani (2021).</p>	<p>Implementasi <i>Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis</i> (MOORA) Penentuan Penerimaan Bantuan Siswa Miskin (BSM).</p>	<p><i>Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis</i> (MOORA).</p>	<p>Kesimpulan yang dapat diambil mengenai penelitian tentang sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan siswa miskin (BSM) dengan menggunakan metode MOORA di SMK Negeri 1 Lima Puluh Kabupaten Batu Bara adalah : (1) Sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan siswa miskin (BSM) dengan</p>

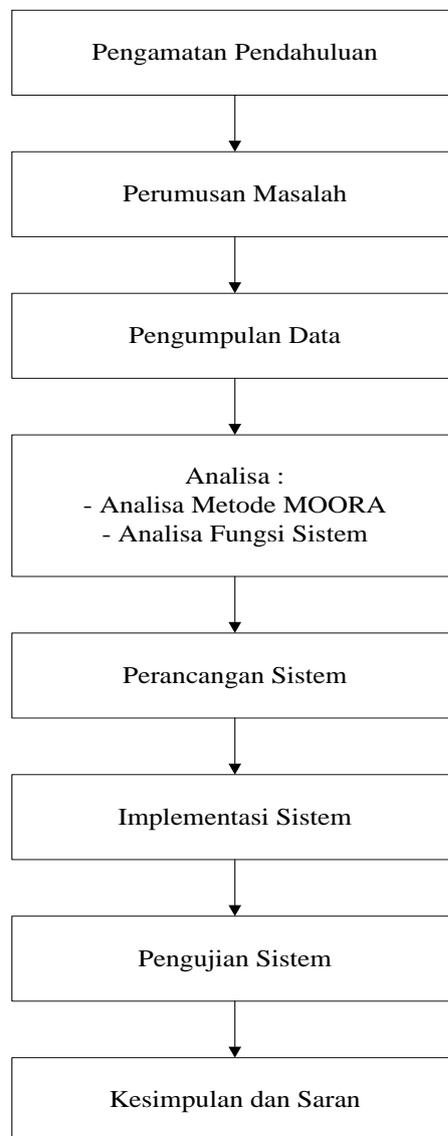
				<p>menggunakan metode MOORA menghasilkan pilihan yang akurat yang sesuai dengan kriteria siswa yang layak mendapatkan bantuan tersebut. Dan juga menghasilkan perangkaan calon penerima bantuan siswa miskin (BSM) sehingga dapat mempercepat proses dalam pengambilan suatu keputusan dalam penentuan penerima bantuan siswa miskin., (2) Sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan siswa miskin (BSM) dengan menggunakan metode MOORA menggunakan 6 kriteria dalam penelitian yaitu penghasilan orang tua</p>
--	--	--	--	---

				(C1) (Cost), jumlah tanggungan orang tua (C2) (Benefit), absensi siswa (alfa) (C3) (Cost), memiliki kartu program pemerintah (C4) (Benefit), memiliki SKTM (C5).
--	--	--	--	--

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

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



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan – tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini :

3.1 Pengamatan Pendahuluan

Pengamatan pendahuluan merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati penelitian yang menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) yang dijadikan sebagai penelitian studi pustaka dalam penelitian Tugas Akhir ini. Hasil dari pengamatan pendahuluan ini berupa penelitian sebelumnya yang melakukan penelitian terkait dengan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA).

3.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari tahapan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah. Pada tahapan perumusan masalah akan dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian dalam Tugas Akhir ini. Permasalahan–permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini didapatkan dari penelitian terkait data pengamatan pendahuluan sebelumnya. Solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang akan menjadi judul penelitian Tugas Akhir ini “Implementasi Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) Untuk Penentuan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni (Studi Kasus : Desa Rambah Hilir Timur)”.

3.3 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian dan pembuatan sistem, yaitu dengan :

3.3.1 Wawancara (*Interview*)

Melakukan wawancara secara langsung kepada staff Desa Rambah Hilir Timur untuk mengetahui tentang penentuan calon Penerima Bantuan Rumah Layak Huni di Desa Rambah Hilir Timur.

3.3.2 Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, jurnal-jurnal dan artikel-artikel di internet yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas.

3.4 Analisis Sistem

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisis metode sistem dari penelitian tugas akhir ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.4.1 Analisis Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA)

Tahap ini adalah proses dimana langkah-langkah pengolahan data dengan menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) dijalankan.

3.4.2 Analisis Fungsi Sistem

Setelah melakukan tahapan analisis terhadap metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) maka selanjutnya adalah

analisis fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan – tahapan analisis fungsional yaitu dalam pembuatan *flowchart*, *context diagram*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan perancangan *user interface*.

3.5 Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisis selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari :

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun.
2. Tahapan rancangan database beserta atribut yang dibutuhkan.
3. Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan digunakan.

3.6 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan suatu konversi dari desain aplikasi yang telah dirancang kedalam sebuah program komputer dengan aplikasi berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *HTML*, *PHP*, *CSS* dan *JavaScript* serta penyimpanan database yang menggunakan *MySQL*.

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian (*testing*) yaitu uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian yang dilakukan terdiri dari:

1. Pengujian *blackbox*, digunakan untuk menguji tingkat kemampuan *user interface* terhadap sistem yang dibangun.
2. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT).

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam aplikasi sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima Bantuan Rumah Layak Huni pada menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) berbasis *web* di Desa Rambah Hilir Timur. Pada tahapan ini juga berisikan saran penelitian bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.