

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Program pemerintah terkait perlindungan sosial masyarakat akan pangan diberikan dalam bentuk Bantuan Sosial Pangan (BSP) kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) dari kelompok masyarakat berpenghasilan rendah/keluarga miskin dan rentan. BSP ini sebelumnya dikenal dengan Program Raskin (penyaluran beras bersubsidi untuk rakyat berpendapatan rendah/miskin) atau Subsidi Rastra (beras untuk keluarga sejahtera), dan mulai ditransformasikan menjadi Bantuan Pangan Nontunai (BPNT) pada 2017 di 44 kota terpilih. Pada akhir tahun 2019, Program BSP di seluruh kabupaten/kota dilaksanakan dengan skema nontunai atau BPNT tersebut. Sistem penyaluran bantuan pangan secara nontunai ini diatur dengan Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2017 tentang Penyaluran Bantuan Sosial Secara Non Tunai, termasuk ketersediaan dan keterjangkauan bahan pangan (Fauzi et al., 2023).

Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) adalah bantuan sosial yang disalurkan secara non tunai dari pemerintah yang diberikan kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) melalui prosedur akun elektronik yang hanya dapat digunakan untuk membeli bahan pangan di agen pedagang eceran yang telah bekerja sama dengan bank penyalur Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) atau biasa disebut E-Warong (Elektronik Warong) dalam setiap bulannya (Syaripudin & Tri Putri, 2022). Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan program yang sangat membantu bagi masyarakat tidak mampu yang disalurkan melalui pemerintahan

desa. BPNT Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) dicairkan sebanyak enam kali dalam setahun dengan nominal Rp400.000/KK. Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) disalurkan dan memberdayakan pemerintahan desa salah satunya pada Desa Kepenuhan Barat Mulia.

Desa Kepenuhan Barat Mulia adalah pemekaran dari Desa Kepenuhan Barat (Desa Induk). Desa Kepenuhan Barat Mulia berasal dari dua buah kampung yakni Kampung Galian Tanah dan Kampung Kubu Baru dan kampung itu dipimpin oleh RK (Rukun Kampung). Kemudian dengan kemajuan dan perkembangan zaman dan perkembangan penduduk maka kampung tersebut dirubah menjadi RW dan dari RW menjadi Dusun. Desa Kepenuhan Barat Mulia mulai berdiri pada tanggal 28 Juni 2006 melalui Surat Keputusan Bupati Rokan Hulu Nomor : KPTS. 140/PEM/166/2006 tanggal 28 Juni 2006 tentang Pembentukan Desa Persiapan Kepenuhan Barat Mulia dan Desa Kepenuhan Barat Sei Rokan Jaya Kecamatan Kepenuhan Kabupaten Rokan Hulu. Pada Desa Kepenuhan Barat Mulia merupakan salah satu desa yang mendapatkan kuota sebagai penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). Namun, dalam menentukan calon penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) ditemui permasalahan yaitu sulitnya menentukan calon penerima bantuan agar tepat sasaran yang diberikan oleh pemerintah daerah. Dalam proses penentuan kelayakan calon penerima bantuan masih menggunakan penilaian secara subjektif. Selain itu, permasalahan yang sering muncul yaitu kurang tepatnya penyaluran bantuan terhadap masyarakat karena adanya unsur hubungan kekeluargaan, misalnya masyarakat yang sebenarnya tidak layak mendapatkan bantuan tetapi

mendapatkan bantuan, sebaliknya masyarakat yang berhak mendapatkan bantuan tetapi tidak mendapatkan bantuan. 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 sasaran, diperlukan sebuah metode yang mendukung keputusan tersebut yang sesuai dengan permasalahan yang akan diselesaikan. Maka diperlukan sebuah sistem terkomputerisasi yang dapat membantu dalam mendukung keputusan untuk menentukan kelayakan calon penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) dengan membuat penilaian yang bersifat objektif harus menggunakan acuan kriteria yang baku yaitu dengan memanfaatkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ialah sistem informasi yang menyediakan informasi berupa pemodelan serta manipulasi data yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan pada situasi semi terstruktur yang tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusannya seharusnya dibuat (Prawira & Amin, 2022). Sistem pendukung keputusan tentunya dengan menggunakan perhitungan metode agar lebih akurat. Metode yang digunakan pada sistem pendukung keputusan ini adalah metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA).

Metode *Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA) adalah metode yang memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi

kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan (Chikalananda et al., 2020). Keunggulan metode MOORA yaitu sangat sederhana, stabil, dan kuat, bahkan metode ini tidak membutuhkan seseorang yang ahli di bidang matematika untuk menggunakannya juga membutuhkan perhitungan matematis yang sederhana. Selanjutnya, metode ini juga memiliki hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran untuk membantu pengambilan keputusan, dibandingkan dengan metode lain, metode MOORA sangat sederhana dan mudah digunakan (Arista, 2020). Maka diharapkan MOORA mampu menyelesaikan dan dapat membantu dalam menentukan penerima bantuan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) pada Desa Kepenuhan Barat Mulya yang sesuai dengan kriteria penilaian yang masukkan dengan lebih efektif dan akurat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini diberi judul sebagai berikut “**Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Desa Kepenuhan Barat Mulya Menggunakan Metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) Berbasis Web**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membantu Kepala Desa Kepenuhan Barat Mulya dalam memutuskan penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BNPT) secara objektif ?
2. Bagaimana menghasilkan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Desa Kepenuhan Barat

Mulya menggunakan metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) berbasis web ?

3. Bagaimana menerapkan metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dalam sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) pada Desa Kepenuhan Barat Mulya ?

1.3 Batasan Masalah

Agar batasan masalah terarah dan menghindari pembahasan menjadi terlalu luas, maka perlu membatasinya. Maka dapat diuraikan batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan dibuat hanya untuk penentuan masyarakat penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) pada Desa Kepenuhan Barat Mulya.
2. Penentuan masyarakat penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) pada Desa Kepenuhan Barat Mulya berdasarkan dari beberapa kriteria penilaian yaitu :
 - a. Lansia.
 - b. Fakir miskin.
 - c. Penghasilan rendah.
 - d. Bukan Pegawai Negeri Sipil (PNS).
 - e. Tidak menerima bantuan lain.
 - f. Bukan penerima PKH.

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

Adapun tujuan yang penulis harapkan dari tugas akhir ini adalah :

1. Membantu Kepala Desa Kepenuhan Barat Mulya dalam memutuskan penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BNPT) secara objektif.
2. Menghasilkan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Desa Kepenuhan Barat Mulya menggunakan metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) berbasis *web*.
3. Menerapkan metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dalam sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) pada Desa Kepenuhan Barat Mulya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam implementasi tugas akhir ini adalah :

1. Mempermudah Kepala Desa Kepenuhan Barat Mulya dalam memutuskan penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BNPT) secara objektif
2. Mengetahui pembuatan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Desa Kepenuhan Barat

Mulya menggunakan metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) berbasis *web*.

3. Mengetahui penerapan metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dalam sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) pada Desa Kepenuhan Barat Mulya.

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, batasan masalah, tujuan penelitian, 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), Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT), Metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA), *website*, bahasa pemrograman, alat bantu perancangan aplikasi, alat bantu pembuatan aplikasi dan penelitian terkait.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis dan perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Desa Kepenuhan Barat Mulya menggunakan metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) berbasis *web*.

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), Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT), Metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA), *website*, bahasa pemrograman, alat bantu perancangan aplikasi, alat bantu pembuatan aplikasi dan penelitian terkait.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan menghubungkan 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, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan bersifat fleksibel. Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) *Decision Support Sistem* (DSS)

pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Wibowo & Priandika, 2021).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu ilmu untuk memecahkan masalah dan melakukan komunikasi terhadap masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur, tidak seorangpun mutlak mengetahui keputusan bagaimana seharusnya dibuat. SPK dapat menyediakan informasi, prediksi dan mengarahkan pengguna informasi untuk melakukan pengambilan keputusan secara tepat dan baik (Rahayu & Suaidah, 2022).

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang dapat menyelesaikan masalah dengan menghasilkan pilihan yang terbaik untuk mendukung keputusan yang diambil oleh pengambil keputusan.

2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Karakteristik dari sistem pendukung keputusan yaitu (Prawira & Amin, 2022):

1. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi maupun perusahaan.
2. Adanya manusia atau mesin dimana manusia (user) tetap memegang kontrol penuh atas proses pengambilan keputusan.

3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
4. Menentukan kapasitas dialog untuk mendapatkan informasi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.
5. Memiliki subsistem yang dapat terintegrasi dengan sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai satu kesatuan sistem.
6. Memiliki dua komponen utama yakni model dan data.

Karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut

(Sumarno & Harahap, 2020):

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.

Sistem pendukung keputusan (SPK) memiliki karakteristik yang beragam yang memberikan banyak manfaat ataupun keuntungan dalam pengambilan keputusan.

2.1.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Dalam pengambilan keputusan pastinya membutuhkan komponen, secara garis besar sistem pendukung keputusan dibangun oleh tiga komponen utama yaitu (Riyansuni & Devitra, 2020):

a. Subsistem Data (*Database*)

Subsistem data merupakan komponen sistem pendukung keputusan yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan untuk diorganisasikan dalam sebuah basis data yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (*Database Management System*).

b. Subsistem Model (*Model Base*)

Model adalah suatu tiruan dari alam nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam merancang model adalah bahwa model yang dirancang tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan harus dijaga fleksibilitasnya. Hal lain yang harus diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat.

c. Subsistem Dialog (*User System Interface*)

Fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat.

2.1.3 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Ada tiga manfaat sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut (Supardi & Sudarsono, 2023):

1. Sistem pendukung keputusan membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
2. Sistem pendukung keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

3. Sistem pendukung keputusan dalam memproses data atau informasi bagi pemakai.

Sistem pendukung keputusan dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK menurut Kadarsah dalam tulisan (Sojow et al., 2020):

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

2.1.4 Klasifikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Klasifikasi pada sistem pendukung keputusan terdiri dari (Supardi & Sudarsono, 2023):

1. Keputusan semi terstruktur: masalah memiliki kedua faktor terstruktur dan tidak terstruktur. Keputusan yang melibatkan dari kombinasi dari keputusan terstruktur dan keputusan tidak terstruktur.
2. Keputusan terstruktur : dibuat menurut kebiasaan, aturan prosedur, baik tertulis maupun tidak tertulis, dan ini bersifat rutin atau berulang ulang.

3. Keputusan tidak terstruktur : mengenai pada masalah yang khusus, tidak memiliki kepastian maupun samar.

2.1.5 Tujuan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) dapat memberikan sejumlah manfaat bagi pengguna, Diantaranya adalah sebagai berikut (Supardi & Sudarsono, 2023):

1. Meningkatkan kapasitas pengambilan keputusan dalam mengolah data atau informasi untuk pengambilan keputusan.
2. Keunikannya terletak pada kemampuannya untuk menggunakan intuisi dan penilaian pribadi pembuat keputusan sebagai dasar pengambilan keputusan.
3. Sebisa mungkin dilakukan dengan fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi yang tinggi untuk beradaptasi dengan berbagai perubahan lingkungan dan kebutuhan pengguna.
4. Dibuat dengan form yang mudah digunakan dengan berbagai tutorial interaktif sehingga tidak perlu menggunakannya.

2.1.6 Tahap-Tahap Pengambilan Keputusan

Ada tiga tahapan dalam proses pengambilan keputusan diantaranya adalah sebagai berikut (Prawira & Amin, 2022):

1. *Intellegence*

Tahapan ini merupakan suatu proses penelaahan dan juga pendiktesian dari ruang lingkup problematika pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahapan ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

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

2.2 **Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT)**

Bantuan Pangan Non Tunai adalah bantuan sosial pangan dalam bentuk Non tunai dari pemerintah yang diberikan kepada Keluarga Penerima Manfaat setiap bulannya melalui mekanisme akun elektronik yang digunakan hanya untuk membeli bahan pangan di pedagang bahan pangan/ E-Warung yang bekerjasama dengan Bank (Pedoman Pelaksanaan BPNT). Besaran Bantuan Pangan Non Tunai adalah Rp. 110.000,- /KPM/bulan. Bantuan tersebut tidak dapat diambil tunai dan hanya dapat ditukarkan dengan beras atau telur di E- Warung. apabila bantuan tidak dibelanjakan dibulan tersebut, maka nilai bantuan tetap tersimpan dan terakumulasi dalam akun elektronik Bantuan Pangan (Sulasmini & Arta, 2022).

Bantuan Pangan Non Tunai atau disingkat BPNT merupakan bantuan sosial pangan yang disalurkan dalam bentuk non tunai dari pemerintah kepada KPM setiap bulannya melalui mekanisme uang elektronik yang digunakan hanya untuk membeli bahan pangan di pedagang bahan pangan atau disebut E-warong

yang bekerjasama dengan Bank Penyalur. Tujuan Program Bantuan Pangan secara non tunai adalah untuk meningkatkan ketepatan kelompok sasaran; memberikan gizi yang lebih seimbang; lebih banyak pilihan dan kendali kepada rakyat miskin; mendorong usaha eceran rakyat; memberikan akses jasa keuangan pada rakyat miskin; dan mengefektifkan anggaran (Riyansuni & Devitra, 2020).

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Bantuan Pangan Non Tunai (BNPT) adalah program Pemerintah Pusat untuk membantu masyarakat miskin rawan pangan, agar mendapatkan bahan pangan untuk kebutuhan rumah tangganya.

2.2.1 Faktor Pendukung Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT)

Faktor pendukung program tersebut adalah (Fauzi et al., 2023):

1. Tingginya partisipasi masyarakat dalam menerima program BPNT untuk mengetahui informasi mekanisme penyaluran.
2. Lokasi e-warung yang strategis merupakan faktor pendukung yaitu jarak antara e warung dengan tempat tinggal KPM sangatlah dekat dan mudah dijangkau.
3. Komitmen pemerintah dan TKS merupakan faktor pendukung ketiga dalam meningkatkan program BPNT dengan melakukan verifikasi data penerima program BPNT.
4. KPM bisa memilih komoditi sendiri bahan pangannya merupakan faktor pendukung keempat yaitu sesuai dengan kebutuhannya karena program ini ada empat komoditi bahan pangannya, dan kualitas beras yang disalurkan

kepada KPM kualitasnya juga bagus, apabila berasnya tidak bagus bisa ditukarkan di e- warung.

5. Bahan yang tersedia berasal dari daerah setempat.

2.2.2 Tujuan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT)

Adapun tujuan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) adalah (Syaripudin & Tri Putri, 2022):

1. Mengurangi beban pengeluaran Keluarga Penerima Manfaat (KPM) melalui pemenuhan sebagian kebutuhan pangan.
2. Memberikan gizi yang lebih seimbang kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM).
3. Meningkatkan ketepatan sasaran, waktu, jumlah, harga, kualitas, dan administrasi.
4. Memberikan pilihan dan kendala kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) dalam memenuhi kebutuhan pangan.

2.2.3 Mekanisme Penyaluran Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT)

Mekanisme penyaluran Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) dilakukan melalui tahapan : registrasi atau pembukaan rekening; edukasi dan sosialisasi; penyaluran; dan pembelian barang (Syaripudin & Tri Putri, 2022).

1. Registrasi atau Pembukaan Rekening, Meliputi pembukaan rekening secara kolektif, pencetakan kartu, aktivasi, dan distribusi KKS (Kartu Keluarga Sejahtera).

2. Edukasi dan Sosialisasi, sasaran edukasi dan sosialisasi ditujukan kepada pemerintah daerah Provinsi dan pemerintah daerah Kabupaten/Kota, perangkat kecamatan, desa/kelurahan/nama lain, atau pendamping sosial Bantuan Sosial pangan, e-warung, dan Keluarga Penerima Manfaat (KPM) dari Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT).
3. Penyaluran, proses penyaluran Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) dilaksanakan oleh Bank Penyalur dan diberikan tanpa pengenaan biaya.
4. Pembelian Barang, Pembelian barang dilaksanakan oleh Keluarga Penerima Manfaat (KPM) program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) yang besaran nilai bantuan ditetapkan oleh menteri sesuai dengan kemampuan keuangan Negara.

2.3 Metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA)

Metode MOORA adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas. Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers (2003) dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*) (Andri & Sitanggang, 2022).

Metode *Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA) adalah metode yang memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan

untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*). Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Pendekatan yang dilakukan MOORA didefinisikan sebagai suatu proses secara bersamaan guna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala (Chikalananda et al., 2020).

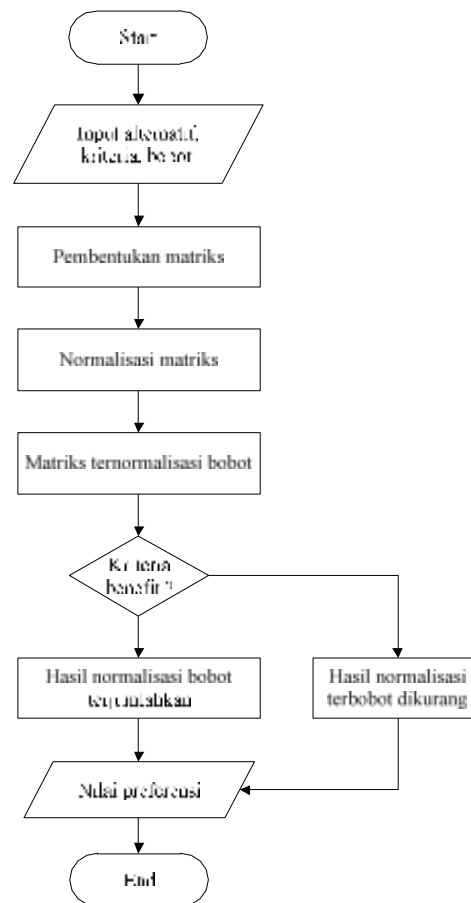
MOORA adalah metode yang memiliki perhitungan dengan kalkulasi minimum dan sederhana. Kelebihan metode ini adalah memiliki konsep yang sederhana dan mudah dipahami, mempunyai komputasi yang efisien sehingga tetap stabil, memiliki tingkat selektivitas yang tinggi dengan adanya kriteria yang bertentangan (*cost* dan *benefit*), memberikan hasil yang tepat dan akurat untuk menunjang pengambilan keputusan, mudah diimplementasikan serta tingkat sensitifitas yang tinggi terhadap atribut yang digunakan dibanding metode lainnya terutama jika dibandingkan metode topsis (I. Sanjaya & Hajjah, 2024).

Adapun Keuntungan dari Menggunakan Metode MOORA adalah (Andri & Sitanggang, 2022):

1. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan.

2. Memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan.
3. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*Benefit*) atau biaya (*Cost*).

Adapun *flowchart* dari metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) sebagai berikut :



Gambar 2.1 Flowchart Metode MOORA

Sumber : (Alatas et al., 2021)

2.3.1 Langkah – Langkah Perhitungan Menggunakan Metode MOORA

Penjabaran langkah untuk menyelesaikan persoalan menggunakan metode MOORA yaitu (Putri & Lestiani, 2024):

1. Menginputkan nilai kriteria.

2. Membuat matriks keputusan. Matriks keputusan diwakili sebagai matriks

X_{ij} , dengan persamaan matriks sebagai berikut :

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

Dimana:

X_{ij} : Respons alternatif j terhadap kriteria i

i : Urutan pada nilai atribut atau kriteria. Dapat dituliskan dengan 1,2,3.....n.

j : Urutan pada nilai alternatif. Dapat dituliskan dengan 1,2,3.....m.

x : Digunakan sebagai nama pada matriks keputusan

3. Lakukan Normalisasi. langkah normalisasi memiliki tujuan agar setiap element matriks dapat disatukan, sehingga pada matriks nilai elemennya akan seragam. Persamaan yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

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

Dimana:

X_{ij} : Menandakan Matriks alternatif j dengan kriteria i.

i : Urutan pada nilai atribut atau kriteria. Dapat dituliskan dengan 1,2,3.....n.

j : Urutan pada nilai alternatif. Dapat dituliskan dengan 1,2,3.....m.

4. Lakukan pengoptimalan pada nilai atribut dengan menggunakan persamaan berikut:

- a. Jika tidak ada bobot yang diberikan pada kriteria, maka ukuran yang akan dinormalisasikan ditambahkan pada kasus maksimasi yaitu pada

atribut yang menguntungkan dan dikurangi pada kasus minimasi yaitu pada atribut yang merugikan atau lebih singkatnya adalah mengurangi nilai maksimum dan minimum pada setiap baris agar memperoleh nilai tertinggi atau nilai ranking.

$$R_i = \sum_{j=1}^g \frac{y_{ij} * \max_j y_{ij}}{\sum_{j=1}^n \max_j y_{ij}} - \sum_{j=g+1}^n \frac{y_{ij} * \min_j y_{ij}}{\sum_{j=g+1}^n \min_j y_{ij}} \quad (3)$$

Dimana:

y_{ij} : Menandakan matriks normalisasi max-min pada alternatif i.

j : g+1, g+2, sampai n merupakan kriteria atau atribut yang statusnya *minimized*.

i : 1,2,3, sampai g merupakan kriteria atau atribut yang statusnya *maximized*.

- b. Jika diberikan bobot kepentingan pada kriteria atau atribut di masing-masing alternatif, kalikan bobot kriteria dengan nilai maksimum atribut kemudian kurangi dengan perkalian bobot kriteria dengan nilai minimum atribut dengan menggunakan persamaan berikut:

$$R_i = \sum_{j=1}^g w_j \cdot \max_j y_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j \cdot \min_j y_{ij} \quad (4)$$

Dengan:

y_i : Nilai penilaian yang telah di normalisasi ke semua atribut dari alternatif i.

w_j : Bobot terhadap alternatif j.

i : g+1, g+2, sampai n merupakan kriteria atau atribut yang statusnya *minimized*.

j : 1,2,3, sampai g merupakan kriteria atau atribut yang statusnya *maximized*.

5. Lakukan perangkingan dari hasil perhitungan sehingga keputusan dapat diambil.

2.4 Website

Website merupakan sebuah media yang memiliki banyak halaman yang saling terhubung (*hyperlink*), dimana *website* memiliki memiliki fungsi dalam memberikan informasi fungsi dalam memberikan informasi berupa teks, gambar, video, suara dan animasi atau berupa teks, gambar, video, suara dan animasi atau penggabungan dari semuanya. penggabungan dari semuanya. *Website* pada saat sekarang ini umumnya telah bersifat dinamis, meskipun dahulu juga ada *website* yang bersifat statis, namun *website* statis telah jarang bahkan tidak ada lagi ditemukan. Karakteristik utama yang dimiliki oleh *website* adalah halaman-halaman yang saling terhubung, dan dilengkapi dengan domain sebagai alamat (url) atau *World Wide Web* (www) dan juga hosting sebagai media yang menyimpan banyak data (Furkon et al., 2023).

Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia. Halaman *website* dibuat menggunakan bahasa standar yaitu HTML. Skrip HTML ini akan diterjemahkan oleh *web browser* sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat

dibaca oleh semua orang. Secara umum, *website* dibagi menjadi 2 jenis, yaitu *website* statis dan dinamis (A. P. Sari & Suhendi, 2020).

Sedangkan jenis-jenis *website* bisa di bagi menjadi dua yaitu (Astuti & Agustina, 2022):

1. *Website* statis (*Static Website*)

Tidak terdapat suatu campur tangan dari sisi pengunjung pada *website* jenis ini selain hanya melihat saja. Pengupdatean dari *website* ini dilakukan secara manual, artinya untuk mengupdate *website* yang harus dilakukan adalah membuka halaman kemudian mengetikkan secara manual di halaman tersebut.

2. *Website* dinamis (*Dynamic Website*)

Terdapat campur tangan dari sisi pengunjung, artinya pengunjung dapat berinteraksi dengan halaman *website* yang ada, mulai dari mengisi buku tamu, menjadi member pada *website*, memberikan komentar dan lain sebagainya. Pengupdatean real time atau online karena telah mendukung adanya database sehingga semuanya dapat dilakukan secara otomatis tanpa merubah script halaman secara manual.

2.5 Bahasa Pemrograman

Bahasa Pemrograman, atau biasanya disebut bahasa komputer atau *computer language programming*, yaitu sebuah instruksi standar untuk mengendalikan sebuah komputer. Seperangkat aturan syntax dan semantic yang digunakan untuk memberikan sebuah definisi pada program komputer dikenal sebagai bahasa pemrograman. Dengan menggunakan bahasa ini, seorang programmer dapat dengan tepat menentukan data yang akan diproses oleh

komputer, bagaimana penyimpanan dan transfernya, dan tindakan apa yang harus diambil dalam berbagai keadaan (Musfikar et al., 2023).

Bahasa pemrograman yaitu bahasa yang digunakan untuk menuliskan kode-kode program komputer. Kode program tersebut berisi serangkaian perintah yang akan dieksekusi oleh komputer untuk melakukan tugas tertentu. Ada banyak bahasa pemrograman yang berbeda, masing-masing dengan sintaks yang berbeda pula. Beberapa bahasa pemrograman populer termasuk Python, Java, C++, JavaScript, Ruby, dan lain sebagainya. Setiap bahasa pemrograman memiliki kegunaan dan kelebihan yang berbeda. Beberapa bahasa pemrograman lebih cocok dipakai untuk membangun web, sementara yang lain lebih cocok untuk pengembangan perangkat lunak dekstop atau perangkat mobile (Ritonga & Yahfizham, 2023).

2.5.1 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah web dan biasa digunakan pada HTML. PHP merupakan singkatan dari “PHP : *hypertext preprocessor*” dan merupakan bahasa yang disertakan dalam dokumen HTML, sekaligus bekerja disisi server (*server side HTML embedded scripting*) (Astuti & Agustina, 2022).

Keunggulan PHP (Kurniawan et al., 2022):

1) **Gratis**

Gratis dan Handal serta relative mudah dipelajari.

2) ***Cross platform***

Artinya, dapat digunakan di berbagai sistem operasi, mulai dari linux, windows, Mac OS dan OS yang lain.

3) Mendukung banyak database

PHP telah mendukung banyak database, ini mengapa banyak developer web menggunakan PHP misalnya Adabas D, dBase, Informix, Ingres, InterBase, FrontBase mSQL, Direct MS-SQL, MySQL, ODBC, Oracle, Sybase, PostgreSQL, SQLite, Velocis, Unix dbm.

4) *On The Fly*

PHP sudah mendukung on the fly, artinya dengan php anda dapat membuat document text, word, excel, pdf menciptakan image dan flash, juga menciptakan file seperti zip, XML dan banyak lagi.

2.5.2 ***Hyper Text Mark Up Language (HTML)***

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah suatu bahasa yang menggunakan tanda- tanda tertentu (tag) untuk menyatakan kode-kode yang harus ditafsirkan oleh browser agar halaman tersebut dapat ditampilkan secara benar. HTML ini adalah bahasa standar pemrograman yang digunakan untuk membuat halaman website, yang diakses melalui internet. HTML disusun berdasar kode dan simbol tertentu, yang dimasukkan dalam sebuah file atau dokumen. Sehingga bisa ditampilkan pada layar komputer. Dan bisa dipahami oleh para pengguna internet (Mufti Prasetyo et al., 2022).

HTML merupakan suatu bahasa markah yang digunakan sebagai struktur dasar pembuatan web. Bila dianalogikan sebagai rumah, maka fungsi HTML ini adalah sebagai pondasi ataupun kerangka dasar pada suatu web. HTML sendiri

ditulis dengan dengan elemen- elemen yang disebut dengan tag.Tag inilah yang akan tersusun, sehingga struktur dasar suatu website dapat menjadi lebih baik (Sonny & Rizki, 2021).

2.5.3 *Cascading Style Sheets (CSS)*

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet* yaitu dokumen web yang berfungsi mengatur elemen HTML dengan berbagai property yang tersedia sehingga dapat tampil dengan berbagai gaya yang diinginkan. Sebagian orang menganggap CSS bukan termasuk salah satu bahasa pemrograman karena memang strukturnya yang sederhana, hanya berupa kumpulan-kumpulan aturan yang mengatur style elemen HTML (A. P. Sari & Suhendi, 2020).

CSS berisi sekumpulan perintah yang digunakan untuk merancang atau menghias segala struktur pada web yang sudah dibuat. Fungsi utama dari CSS ini sendiri adalah untuk keperluan tampilan, agar aplikasi berbasis web yang dibangun memiliki interface yang bagus. CSS juga dapat menghasilkan animasi, sehingga web yang dibuat dapat lebih interaktif (Sonny & Rizki, 2021).

2.5.4 *JavaScript*

JavaScript merupakan bahasa pemrograman web. Dimana sebagian besar situs *website* menggunakan *javascript*, dan semua *browser web* modern di desktop, tablet, dan ponsel menyertakan bahasa *javascript*, menjadikan *javascript* yang merupakan bahasa pemrograman yang paling banyak atau umum digunakan. *Javascript* merupakan bahasa pemrograman yang dinamis dan bahasa pemrograman dengan interpretasi yang sangat cocok untuk berorientasi objek dan

programming fungsional. *Javascript* merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan pada sisi client dan server untuk membuat halaman *web* menjadi interaktif (Fandopa & Santoso, 2022).

JavaScript merupakan sebuah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang saat ini sudah menjadi bahasa pemrograman utama bagi *web developer* di samping HTML (*HyperText Markup Language*) dan CSS (*Cascading Style Sheet*). JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan website agar lebih dinamis dan interaktif (Mufti Prasetyo et al., 2022).

2.5.5 *Structure Query Language (SQL)*

SQL (*Structured Query Language*) adalah Bahasa yang digunakan untuk mengakses basis data yang tergolong rasional. Standart SQL mula- mula di definisikan oleh ISO (*International Standards Organization*) dan ANSI (*The American National Standards*) yang dikenal dengan sebutan SQL 86 (Dwihar & Ilham, 2020).

SQL adalah database yang sudah ada lebih dulu daripada MySQL. Memiliki nama lain yakni Microsoft SQL Server, sistem ini dikembangkan oleh Microsoft pada tahun 80- an dan menjadi RDBMS yang andal dan scalable. Kualitas ini membuat SQL Server tetap bertahan sampai sekarang dan menjadikannya go-to platform untuk software enterprise berskala besar (D. Sanjaya et al., 2021).

2.6 Alat Bantu Perancangan Aplikasi

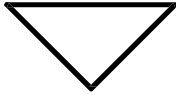
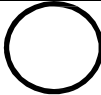
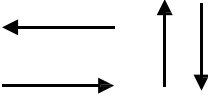
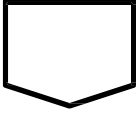
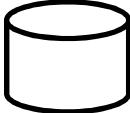
2.6.1 Aliran Sistem Informasi

Aliran sistem informasi digunakan sebagai alat dalam sebuah perancangan sistem yang mana berguna untuk menunjukkan urutan dari prosedur- prosedur yang ada pada sistem (Putra et al., 2022). Aliran sistem informasi merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari program dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Aliran sistem informasi sangat berguna untuk mengetahui permasalahan pada suatu sistem. Dari sini dapat diketahui apakah sistem informasi tersebut masih layak dipakai atau tidak, masih manual atau komputerisasi. Jika sistemnya tidak layak untuk dipakai lagi maka perlu adanya perubahan dalam pengolahan datanya sehingga menghasilkan informasi yang cepat dan akurat dan keputusan yang lebih baik. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap merancang suatu sistem dan program adalah membuat usulan pemecahan masalah secara logika. Alat bantu yang digunakan antara lain digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol. (Pudyawardana, 2023).

Berikut ini merupakan simbol-simbol Aliran Sistem Informasi :

Tabel 2.1 Simbol Aliran Sistem Informasi (ASI)

SIMBOL	KETERANGAN
	Dokumen menunjukan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau computer.
	Proses manual menunjukan pekerjaan manual.
	Proses menunjukan kegiatan proses dari operasi

	program computer.
	Arsip untuk menggambarkan penyimpanan data baik dalam bentuk arsip atau file computer.
	Penghubung menunjukkan penghubung pada halaman yang sama.
	Arus data menunjukkan arus dari proses.
	Penghubung menunjukkan penghubung pada halaman yang berbeda.
	Basis data adalah simbol yang digunakan untuk basis data atau digunakan untuk melambangkan data yang disimpan dalam hard drive.

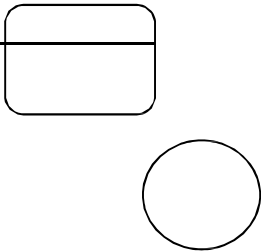
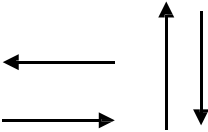
Sumber : (Putra et al., 2022)

2.6.2 Context Diagram

Context Diagram (CD) memperlihatkan sistem yang dirancang secara keseluruhan, semua *external entity* harus digambarkan sedemikian rupa, sehingga terlihat data yang mengalir pada *input-proses-output*. CD menggunakan tiga buah simbol yaitu: simbol untuk melambangkan *external entity*, simbol untuk melambangkan *data flow* dan simbol untuk melambangkan process. CD hanya boleh terdiri dari satu proses saja, tidak boleh lebih, dan pada CD tidak digambarkan data store (Sutanti et al., 2020).

Berikut ini merupakan simbol-simbol *Context Diagram* (CD):

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 lainya yang berada diluar lingkungan luarnya 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 menunjukan arus data dari yang masuk ke dalam proses sistem.

Sumber : (Sutanti et al., 2020)

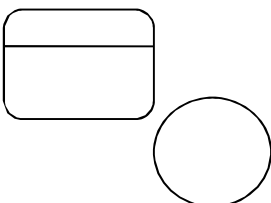
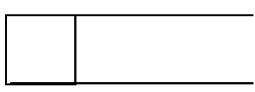
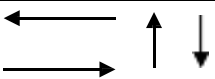
2.6.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Audita et al., 2022). *Data Flow Diagram* (DFD) adalah diagram yang digunakan untuk memodelkan sebuah sistem secara logik. Di dalamnya terdapat

gambaran asal data, tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan serta proses yang dikenakan pada data tersebut (Hasanah & Purnomo, 2022).

Berikut ini merupakan simbol-simbol *Data Flow Diagram* (DFD):

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.

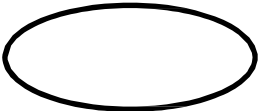
Sumber : (Sutanti et al., 2020)

2.6.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh Sistem analis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah salah satu metode pemodelan basis data yang digunakan untuk menghasilkan skema konseptual untuk jenis atau model data semantik sistem (Sihotang et al., 2021).

Berikut ini merupakan simbol-simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD):

Tabel 2.4 Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Simbol	Arti
	Menunjukkan entitas dan tujuan
	Menunjukkan arus data
	Menunjukkan proses
	Menunjukkan penyimpanan data

Sumber : (Sihotang et al., 2021)

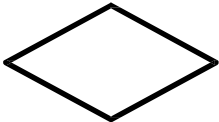
2.6.5 Flowchart

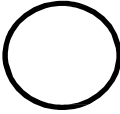
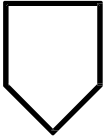
Flowchart adalah bagan yang menunjukkan alur atau alur dalam suatu program atau prosedur sistem secara logis. *Flowchart* (bagan alir) adalah sebuah

ilustrasi berupa diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah aliran dari program tersebut (Yulianeu & Oktamala, 2022).

Berikut ini merupakan simbol-simbol *Flowchart* :

Tabel 2.5 Simbol *Flowchart*

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaan/akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PREPARATION	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	PROCESS	Proses perhitungan/proses pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	Proses input/output data, parameter, informasi
	PREDEFINED PROCESS	Permulaan sub program/proses menjalankan sub program
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
	ON FACE	Penghubung bagian-bagian

	CONNECTOR	flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF FACE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

Sumber : (Zalukhu et al., 2023)

2.7 Alat Bantu Pembuatan Aplikasi

2.7.1 Database

Basis data adalah kumpulan file - file yang saling berelasi, relasi tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Satu basis data menunjukkan kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup informasi. Dalam satu file terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan entity yang seragam. Satu record terdiri dari field - field yang saling berhubungan untuk menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu record (Audita et al., 2022).

Database atau basis data merupakan suatu kumpulan informasi yang ada dalam sebuah komputer secara sistematis sehingga dapat dilihat melalui sebuah program komputer untuk mendapatkan suatu informasi dari basis data tersebut. Basis data merupakan kumpulan data yang terbentuk dari berkas-berkas yang berhubungan. Didalam komputer, basis data disimpan dalam perangkat hardware penyimpanan dan dimanipulasi untuk suatu kepentingan tertentu (Chairane et al., 2023).

2.7.2 *My Structure Query Language (MySQL)*

MySQL merupakan database yang memiliki tipe data bersifat relasional, yang berarti MySQL memiliki cara dalam penyimpanan datanya berbentuk table yang saling terhubung. Database *My Structure Query Language (MySQL)* berfungsi dalam mengolah database menggunakan bahasa *Structured Query Language (SQL)*. SQL menjadi sebuah bahasa yang sebuah bahasa yang dipergunakan untuk mengakses dan memproses data dalam basis data relasional. Bahasa ini menjadi bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional (Furkon et al., 2023).

Pada umumnya, perintah yang sering digunakan dalam MySQL adalah *SELECT* (mengambil), *INSERT* (menambah), *UPDATE* (mengubah), dan *DELETE* (menghapus). Selain itu, SQL juga menyediakan perintah untuk membuat database, field, ataupun untuk menambah index atau menghapus data. Beberapa kelebihan MySQL diantaranya adalah (Kurniawan et al., 2022):

1. Bersifat open source, yakni memiliki kemampuan untuk dapat dikembangkan lagi.
2. Menggunakan bahasa SQL (Structure Query Language), yang merupakan standar bahasa dunia dalam pengolahan data.
3. Super performance yang reliable, tidak dapat diragukan, pemrosesan databasenya sangat cepat dan stabil.
4. Sangat mudah dipelajari.
5. Memiliki dukungan support (group) pengguna MySQL.
6. Mampu lintas platform, dapat berjalan di berbagai sistem operasi.

7. Multiuser, dimana MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami konflik.

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. Untuk mempermudah proses instalasi ketiga produk tersebut secara instant dapat menggunakan xampp dalam satu proses install (Astuti & Agustina, 2022).

XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), apache, MySQL, PHP, dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas. XAMPP merupakan web server yang mudah digunakan. Bagian-bagian dari XAMPP yang biasa digunakan pada umumnya, yaitu (Kurniawan et al., 2022):

1. htdoc, adalah folder tempat meletakkan berkas- berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lain.
2. phpMyAdmin, merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada dikomputer. Untuk membukanya, jalankan XAMPP buka browser lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpMyAdmin>, maka akan muncul halaman phpMyAdmin.
3. Kontrol Panel, yang berfungsi untuk mengelola layanan XAMPP. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai (*start*).

2.7.4 *Sublime Text*

Sublime Text merupakan salah satu jenis software aplikasi yang tergolong dalam jenis *text editor*. Aplikasi ini di desain untuk melakukan editor teks yang mana digunakan untuk kepentingan programmer dalam mengetikan coding. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang memiliki daya tarik tersendiri, dan cukup banyak digunakan oleh kalangan programmer (Sonny & Rizki, 2021).

Sublime text merupakan perangkat lunak text editor yang digunakan untuk membuat atau mengedit suatu aplikasi. Fungsionalitas dari aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan sublime -packages. *Sublime text* bukanlah aplikasi *open source*, yang artinya aplikasi ini membutuhkan lisensi (*license*) yang harus dibeli. Adapun keunggulan dari sublime text adalah sebagai berikut (Furkon et al., 2023):

1. Software yang ringan dan tidak banyak memakan RAM pada komputer kita saat memakan RAM pada komputer kita saat menggunakannya.
2. *Support Platform Operation System*, seperti windows, dan yang lainnya.
3. Mini Map pada disisi kanan atasnya untuk mempermudah kita dalam menemukan kode maupun penulisan kode.
4. Mengganti *background* satu ini jika kalian bosan dengan tampilan warnanya yaitu hitam dengan cara pilih menu *preferences* pada menu bar dan pilih *color scheme*.

2.7.5 *Web Browser*

Web browser digunakan untuk menampilkan dan mengetes hasil program. Beberapa skrip CSS3 dan HTML5 ada yang hanya support pada web browser

tertentu dan tidak support pada yang lain, sehingga menggunakan lebih dari satu web browser akan lebih baik. Walaupun untuk kebanyakan *browser* versi baru sudah support hampir semua fitur CSS3 dan HTML 5 (A. P. Sari & Suhendi, 2020).

Web browser adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengakses dan menampilkan sumber informasi. *Web browser* merupakan perangkat lunak yang dapat memproses paket HTTP dan menampilkannya kembali kepada user dengan format HTML (Saputra et al., 2021).

2.7.6 Penelitian Terkait

Berikut ini merupakan penelitian terkait dengan penelitian yang sedang dikerjakan :

Tabel 2.6 Penelitian Terkait

No	Penulis dan tahun	Judul	Metode	Hasil
1.	Eka Larasati Amalia, Kadek Suarjana Batubulan dan Panji Bayu Setiaji (2020)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Unggulan Menggunakan Metode MOORA (Amalia et al., 2020)	<i>Multi Objective Optimization by Ratio Analysis</i> (MOORA)	Kesimpulan dari laporan skripsi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Unggulan Menggunakan Metode MOORA (Studi Kasus Kabupaten Tulungagung) dapat diambil kesimpulan bahwa: a. Sistem pendukung keputusan wisata unggulan ini sudah berhasil menerapkan hasil perhitungan secara benar menggunakan metode <i>Multi-</i>

				<i>Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA).</i> b. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini sudah menghasilkan hasil yang cukup akurat. Hasil menunjukkan bahwa 45 data wisata dari total 153 data wisata pada tahap pengujian data manual dibandingkan dengan pengujian menggunakan SPK telah mencapai tingkat keberhasilan 99%
2.	Renny Puspita Sari dan Muhammad Rezal Sultan (2022)	Sistem Pemilihan Rumah di Kawasan Kota Pontianak Menggunakan Metode MOORA (R. P. Sari & Sultan, 2022)	<i>Multi Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)</i>	Dari analisis yang telah dilakukan, dapat kita simpulkan dengan dibangunnya Sistem Pemilihan Rumah Di Kawasan Kota Pontianak dapat mempermudah masyarakat kota pontianak khususnya calon pembeli rumah pada proses penentuan baik berdasarkan harga, lokasi, luas bangunan, luas tanah dan desain rumah. Penerapan metode MOORA digunakan untuk melakukan perhitungan berdasarkan nilai kriteria serta bobot yang dimiliki pembeli berdasarkan data pembeli sehingga menghasilkan

				sebuah rekomendasi keputusan ranking tertinggi urutan rumah yang sesuai dengan pembeli.
3.	Preddy Marpaung, R. Fanry Siahaan, Ibnu Febrian dan Widia Putri (2023)	Implementasi Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Hotel Terbaik Di Kota Medan (Marpaung et al., 2023)	<i>Multi Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)</i>	Dari hasil penelitian dalam pemulihan hotel terbaik di kota Medan berdasarkan kriteria kriteria yang ada, bahwa penerapan metode MOORA dapat menghasilkan alternatif terbaik yaitu ranking 1 dari setiap alternatif yang ada. Dengan adanya penerapan metode, dapat membantu masyarakat banyak dalam pengambilan keputusan menentukan karyawann terbaiknya secara efektif dan professional setiap periodenya.
4.	Sri Rama Putri dan Lestiani (2024)	Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jenis Bibit Padi Terbaik Menggunakan Metode MOORA Berbasis Web (Studi Kasus:	<i>Multi Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)</i>	Setelah mendapatkan hasil analisis dan berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, berjudul Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jenis Bibit Padi Terbaik Menggunakan Metode <i>Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)</i> Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Tanen Selo Grobogan),

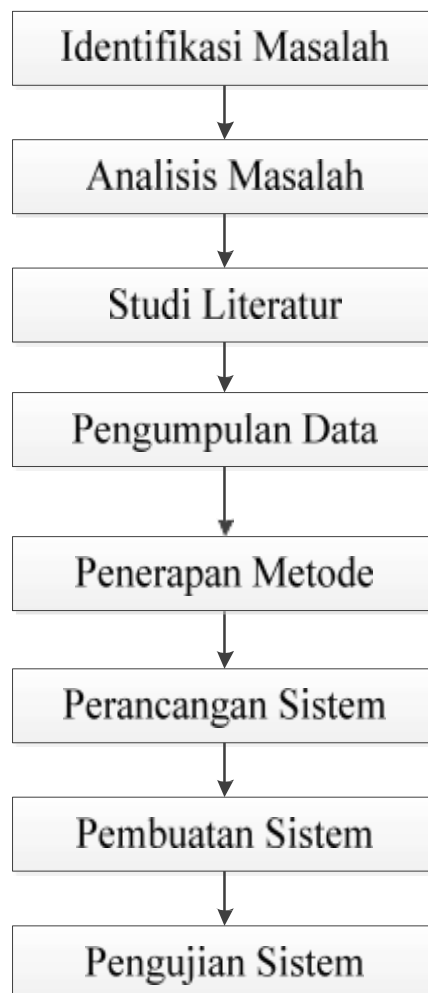
		Desa Tanen Selo Grobogan) (Putri & Lestiani, 2024)	maka peneliti menarik kesimpulan bahwa sistem ini dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman kepada para petani di Desa Tanen Selo Grobogan dalam menentukan jenis bibit padi terbaik untuk ditanam di lahan pertaniannya. Sistem ini dapat menentukan jenis bibit padi terbaik yang akan ditanam di lahan pertanian para petani di Desa Tanen Selo Grobogan secara cepat dan tepat. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode <i>blackbox testing</i> dan <i>whitebox testing</i> , sistem yang telah dibuat sudah bebas dari kesalahan. Sedangkan berdasarkan pengujian user response (kuesioner), menghasilkan presentase pengujian sebesar 81,3 % dengan kategori sangat kuat. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa peneliti telah berhasil merancang suatu Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jenis Bibit Padi Terbaik Menggunakan Metode <i>Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis</i> (MOORA)
--	--	---	---

				berbasis web yang dapat membantu para petani di Desa Tanen Selo Grobogan. Hasil akhir bibit padi terbaik dengan menggunakan metode MOORA adalah bibit padi jenis inpari 33 (A3) menepati peringkat pertama sebagai jenis bibit padi terbaik dengan nilai akhir 0.30368.
5.	Ahmad Ni'amilah, Halimahtus Mukminna, Yudo Bismo Utomo dan Rizky Arief Shobirin (2024)	Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Bantuan Sanitasi Rumah Dengan Metode MOORA (Ni'amillah et al., 2024)	<i>Multi Objective Optimization by Ratio Analysis</i> (MOORA)	Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah hasil pengujian sistem dengan menggunakan pengujian metode <i>BlackBox Testing</i> dengan 9 parameter uji, menunjukkan bahwa seluruh fitur yang telah dibuat, dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan fungsinya. Aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis website ini berhasil di terapkan dalam membantu pemerintah desa untuk memberikan rekomendasi peserta yang layak memperoleh bantuan BLTDD berupa sanitasi rumah, dengan hasil urutan pertama pada peserta yang di rangking adalah Kirdi dengan nilai optimasi 0,05553 yang layak untuk diberikan bantuan tersebut.

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

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

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah didapat melalui pengamatan secara langsung terhadap objek ini dan dilakukan dengan maksud agar dapat mengetahui secara jelas permasalahan yang terjadi di lapangan/lokasi. tahap ini dilakukan dengan menemukan permasalahan yang akan diteliti sehingga akan mempermudah data ditahap berikutnya.

3.2 Analisis Masalah

Menganalisis permasalahan yang ada Desa Kepenuhan Barat Mulia untuk mengetahui apa permasalahan yang harus diselesaikan. Pada Desa Kepenuhan Barat Mulia merupakan salah satu desa yang mendapatkan kuota sebagai penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). Namun, dalam menentukan calon penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) ditemui permasalahan yaitu sulitnya menentukan calon penerima bantuan agar tepat sasaran yang diberikan oleh pemerintah daerah. Dalam proses penentuan kelayakan calon penerima bantuan masih menggunakan penilaian secara subjektif. Selain itu, permasalahan yang sering muncul yaitu kurang tepatnya penyaluran bantuan terhadap masyarakat karena adanya unsur hubungan kekeluargaan, misalnya masyarakat yang sebenarnya tidak layak mendapatkan bantuan tetapi mendapatkan bantuan, sebaliknya masyarakat yang berhak mendapatkan bantuan tetapi tidak mendapatkan bantuan. 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 sasarannya, 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. Maka diperlukan sebuah sistem terkomputerisasi yang dapat membantu dalam mendukung keputusan untuk menentukan kelayakan calon penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) yaitu dengan memanfaatkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

3.3 Studi Literatur

Pada tahap ini mengumpulkan bahan referensi berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT), Metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA), *website*, bahasa pemrograman, alat bantu perancangan aplikasi, alat bantu pembuatan aplikasi dan penelitian terkait dari berbagai jurnal, skripsi, buku, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

3.4 Pengumpulan Data

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

1. Observasi (Pengamatan)

Pengamatan secara langsung di Kantor Desa Kepenuhan Barat Mulia untuk mengetahui proses pengelolaan data yang diterapkan.

2. Wawancara (*Interview*)

Melakukan wawancara secara langsung kepada Kepala Desa Kepenuhan Barat Mulya untuk mengetahui tentang penentuan calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) di Desa Kepenuhan Barat Mulya.

3. Data

Mengumpulkan data yang di butuhkan dalam penelitian ini dengan mengunjungi studi kasus yang telah di tentukan yaitu di Kantor Desa Kepenuhan Barat Mulya.

3.5 Penerapan Metode

Tahapan selanjutnya adalah menerapkan Metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) yang akan digunakan pada penelitian tugas akhir ini. Pada tahap ini adalah proses dimana langkah-langkah pengolahan data dengan menggunakan metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dijalankan.

3.6 Perancangan Sistem

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

1. Perancangan sistem dengan menggunakan *Flowchart*, *Context Diagram*, *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).
2. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun.

3. Tahapan rancangan database beserta atribut yang dibutuhkan.
4. Tahapan perancangan *user interface* atau antarmuka pengguna terhadap sistem yang akan digunakan.

3.7 Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem merupakan tahapan pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Desa Kepenuhan Barat Mulya menggunakan metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) berbasis web menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS dan JavaScript serta penyimpanan database yang menggunakan MySQL.

3.8 Pengujian Sistem

Pengujian (*testing*) yaitu uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian *blackbox*, digunakan untuk menguji tingkat kemampuan *user interface* terhadap aplikasi yang dibangun.