

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemberdayaan masyarakat merupakan salah satu strategi fundamental yang dijalankan oleh pemerintah desa dalam upaya meningkatkan kesejahteraan sosial dan ekonomi warganya. Melalui berbagai program pemberdayaan, desa berupaya menciptakan kemandirian masyarakat dengan menyalurkan bantuan atau dukungan kepada individu maupun kelompok yang memenuhi kriteria tertentu [1]. Namun, dalam implementasinya, tahap krusial yaitu proses pemilihan calon penerima program sering kali menghadapi berbagai kendala. Permasalahan klasik yang muncul meliputi keterbatasan data yang akurat, tingginya potensi subjektivitas dalam penilaian, serta proses seleksi manual yang memakan waktu lama dan kurang transparan [2].

Desa Kepenuhan Timur merupakan salah satu desa dari Kecamatan Kepenuhan Timur Kabupaten Rokan Hulu di Provinsi Riau dengan luas wilayah 15.197 KM², dengan tergolong daratan rendah, Dimana Sebagian besar lahan tersebut di manfaatkan sebagai lahan pertanian, seperti untuk persawahan, perkebunan karet, perkebunan sawit, dan perumahan Masyarakat desa. Iklim Desa Kepenuhan Timur sebagaimana desa desa lain di Indonesia mempunyai iklim kemarau dan penghujan, hal tersebut mempunyai pengaruh langsung terhadap pola tanaman pada lahan pertanian yang ada di Desa Kepenuhan Timur. Desa Kepenuhan Timur terdiri dari 5 (lima) Dusun, 10 RW (Rukun Warga) dan 18 RT (Rukun Tetangga). Jarak Desa Kepenuhan Timur dari pusat pemerintahan

Kecamatan sekitar 10 KM, jarak ke Ibu Kota Kabupaten sekitar 50 KM dan jarak ke Ibu Kota Provinsi sekitar 265 KM. Desa Kepenuhan Timur, memiliki batas-batas wilayah antara lain sebagai berikut : a) Sebelah Utara Desa Kepenuhan Makmur, b) Sebelah Selatan Kecamatan Kunto Darussalam, c) Sebelah Barat Kelurahan Kepenuhan Tengah, d) Sebelum Timur Desa Kepenuhan Hilir.

Penduduk Desa Kepenuhan Timur merupakan Penduduk Ex. Transmigrasi dan pendatang dari berbagai daerah lain, tetapi sebagian besar dari penduduk asli tempatan. Desa Kepenuhan Timur mempunyai jumlah penduduk 2628 jiwa, yang terdiri dari laki-laki 1318 jiwa dan Perempuan 1310 jiwa, yang terdiri dari 617 KK (Kepala Keluarga), yang terbagi dalam 5 (lima) dusun, yaitu :

- a. Dusun Padang Luwas : Laki-laki 240 dan Perempuan 252
- b. Dusun Suka Damai : Laki-laki 213 dan Perempuan 200
- c. Dusun Sejati : Laki-laki 286 dan Perempuan 324
- d. Dusun Sepakat : Laki-laki 359 dan Perempuan 339
- e. Dusun Sukajadi : Laki-laki 220 dan Perempuan 195

Dari Data Tersebut dapat diketahui bahwa jumlah penduduk Desa Kepenuhan Timur paling banyak berada di Dusun Sepakat, yaitu berjumlah 359 jiwa laki-laki dan 339 jiwa Perempuan, total jiwa 698 jiwa.

Masyarakat Desa Kepenuhan Timur tergolong kedalam Masyarakat pedesaan yang memiliki rasa rasionalisme yang kuat. Rasa sosial yang terbentuk antara satu sama lainnya saling memerlukan dan merasa seperasaan, senasib dan sepenanggungan, yang terlihat nyata dalam kehidupan sehari-hari, seperti gotong royong dan bermusyawarah dalam menyelesaikan suatu masalah yang ada. Hal ini

sesuai dengan pribahasa yang sering mereka ungkapkan “*berat sama dipikul, ringan sama dijinjing*”.

Desa Kepenuhan Timur merupakan bagian dari wilayah Kecamatan Kepenuhan, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau, yang secara historis pernah menjadi wilayah Kerajaan Kepenuhan sejak abad ke-19. Seiring perkembangan zaman, desa ini terus mengalami pertumbuhan dan memerlukan pendekatan yang lebih sistematis dalam pelaksanaan program-program sosial.

Hasil observasi menunjukkan bahwa proses seleksi program pemberdayaan masyarakat di Desa Kepenuhan Timur masih memiliki kelemahan mendasar karena sepenuhnya dilakukan secara konvensional. Kelemahan pertama adalah proses pendataan dan rekapitulasi yang manual, sehingga tidak efisien, memakan waktu lama, dan rentan terhadap kesalahan. Kelemahan kedua terletak pada metode penilaian yang subjektif, tanpa standar kriteria yang terukur, yang membuka peluang terjadinya bias dan ketidakkonsistenan.

Salah satu metode yang paling tepat untuk mengatasi tantangan pengambilan keputusan dengan banyak variabel adalah metode *Weighted Product* (WP). Metode ini merupakan bagian dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) multikriteria yang dirancang khusus untuk proses perangkingan. Cara kerjanya adalah dengan menghitung nilai preferensi dari setiap calon penerima (alternatif) berdasarkan bobot kepentingan dan nilai dari masing-masing kriteria yang telah ditetapkan [3].

Metode *WP* dinilai sangat efektif karena kemampuannya memperhitungkan tingkat kepentingan dari setiap kriteria secara proporsional melalui proses

perpangkatan [4], sehingga hasil perangkaan yang dihasilkan lebih rasional, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan. Untuk mendukung efisiensi kerja dan kemudahan akses, Metode *WP* akan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis *web*. Penggunaan sistem berbasis *web* memungkinkan perangkat desa untuk mengelola data, melakukan proses seleksi secara otomatis, hingga mencetak laporan tanpa terikat oleh waktu dan perangkat tertentu, yang secara langsung menjawab masalah inefisiensi proses manual.

Penerapan metode *WP* untuk konteks serupa telah terbukti berhasil dalam berbagai penelitian terdahulu. Misalnya, penelitian oleh Hendri Julian Pramana dkk. yang berjudul "Implementasi Metode *Weighted Product (WP)* dalam Penentuan Calon Penerima Bantuan Dana Desa (Studi Kasus: Desa Gegempalan)". Studi tersebut berhasil mengimplementasikan metode *WP* di Desa Gegempalan, Kecamatan Cikoneng, Kabupaten Ciamis, dan membuktikan bahwa sistem tersebut mampu memberikan rekomendasi berupa perangkaan yang membantu pihak desa membuat keputusan secara lebih objektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan desa [5].

Penelitian relevan lainnya dilakukan oleh Hidayatullah, Juna Eska, dan Ronaldo Syaputra dalam studi berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni dengan Menggunakan Metode *Weighted Product*". Penelitian di Desa Sei Bejangkar ini secara spesifik menyoroti bagaimana proses manual menyebabkan keterlambatan dan inefisiensi dalam pengolahan data. Dengan mengembangkan sistem berbasis *PHP* dan *MySQL* yang menerapkan metode *WP*, mereka berhasil meminimalisir kesalahan, meningkatkan objektivitas,

dan mendukung transparansi karena hasilnya dapat dipublikasikan secara terbuka kepada masyarakat. Keberhasilan dua studi ini menjadi bukti kuat bahwa pendekatan yang diusulkan adalah solusi yang valid dan aplikatif [6].

Dengan demikian, penerapan sistem perangkingan berbasis *web* menggunakan metode *Weighted Product (WP)* di Kantor Desa Kepenuhan Timur diharapkan dapat mentransformasi proses seleksi menjadi lebih cepat, transparan, dan akuntabel. Sistem ini tidak hanya akan meringankan beban kerja perangkat desa, tetapi juga menjadi langkah konkret dalam digitalisasi pelayanan publik yang mendorong terwujudnya tata kelola desa yang lebih adil dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan potensi solusi yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Sistem Perangkingan Calon Penerima Program Pemberdayaan Masyarakat Menggunakan Metode *Weighted Product (WP)* (Studi Kasus: Kantor Desa Kepenuhan Timur)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem perangkingan calon penerima program pemberdayaan masyarakat menggunakan metode *Weighted Product (WP)*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah sistem perangkingan calon penerima program pemberdayaan masyarakat menggunakan metode *Weighted Product (WP)*.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka batasan masalah dalam penelitian ini ditentukan sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi dibatasi pada fitur input data, pengolahan perangkingan menggunakan metode *Weighted Product (WP)*, serta penyajian hasil peringkat dan laporan.
2. Sistem hanya difungsikan untuk membantu proses penentuan peringkat calon penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH), Bantuan Sosial Tunai (BST), dan Rumah Tak Layak Huni (RTLH) di lingkungan Kantor Desa Kepenuhan Timur, berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *Blackbox Testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur atau implementasi kode program secara internal.
4. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL*.
5. Variabel kriteria yang digunakan dalam proses perangkingan meliputi: pendapatan, usia, domisili, status keluarga, kondisi kesehatan, dan pekerjaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan pengalaman praktis bagi peneliti dalam merancang sistem pendukung keputusan berbasis *web* menggunakan

metode *Weighted Product (WP)*, sekaligus memperluas wawasan mengenai penerapan teknologi dalam pelayanan publik. Bagi perangkat desa, sistem ini diharapkan dapat mempermudah proses seleksi calon penerima program pemberdayaan masyarakat secara lebih cepat, objektif, transparan, dan akuntabel.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari proposal ini terdiri dari enam bagian utama, sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan gambaran umum mengenai topik yang diangkat, termasuk latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, batasan ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan laporan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang menjadi acuan dalam penelitian. Isi bab ini mencakup definisi dan konsep-konsep dasar yang relevan, serta studi pustaka dan referensi dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan metode dan pendekatan yang digunakan dalam sistem yang dikembangkan.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci pendekatan dan metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Termasuk di dalamnya tahapan perencanaan, teknik pengumpulan data, serta model pengembangan sistem yang dipilih agar proses penelitian dapat dipahami secara menyeluruh.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini diuraikan hasil analisis kebutuhan sistem dan proses perancangan aplikasi. Pembahasan mencakup kebutuhan pengguna, struktur dan arsitektur sistem, serta desain antarmuka pengguna yang menjadi dasar implementasi sistem.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi hasil dari implementasi sistem sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Di dalamnya juga dijelaskan metode pengujian sistem, pengamatan terhadap fungsi-fungsi utama sistem, serta evaluasi performa dan kinerja sistem secara keseluruhan.

BAB 6 PENUTUP

Bab terakhir berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, serta memberikan rekomendasi atau saran untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling terhubung dan berinteraksi secara terorganisir untuk mencapai satu atau beberapa tujuan tertentu. Setiap sistem memiliki masukan, proses, dan keluaran yang saling berkaitan dalam suatu alur kerja yang konsisten. Masukan dapat berupa data, energi, atau material, sedangkan proses merupakan serangkaian aktivitas atau transformasi, dan keluaran berupa informasi atau hasil kerja yang dapat digunakan lebih lanjut [7].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK dirancang untuk mendukung proses pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang relevan, model analisis, serta antarmuka interaktif yang memungkinkan pengguna mengeksplorasi berbagai alternatif solusi [8].

SPK tidak menggantikan peran pengambil keputusan, namun berfungsi sebagai alat bantu yang memperkaya proses analisis dan evaluasi alternatif berdasarkan data dan kriteria tertentu. Dalam konteks pemerintahan desa, penerapan SPK sangat penting terutama dalam proses seleksi calon penerima bantuan atau program pemberdayaan, karena mampu meningkatkan objektivitas, efisiensi, serta akuntabilitas keputusan yang diambil [9].

2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Dalam merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk tujuan perangkingan, terdapat beberapa komponen fundamental yang menjadi dasar bagi proses penilaian dan pengambilan keputusan. Komponen-komponen ini memastikan bahwa setiap alternatif dapat dievaluasi secara terstruktur dan objektif. Komponen utama tersebut meliputi kriteria, alternatif, kode, dan keterangan.

1. Kriteria

Kriteria adalah atribut, parameter, atau standar yang digunakan sebagai tolok ukur untuk menilai dan membandingkan setiap alternatif. Dalam konteks seleksi, kriteria menjadi acuan untuk menentukan kelayakan atau prioritas. Setiap kriteria memiliki sifat yang dapat dibedakan menjadi dua jenis:

Benefit: Kriteria yang bersifat keuntungan, di mana semakin besar nilainya maka semakin baik (contoh: tingkat partisipasi, nilai IPK).

Cost: Kriteria yang bersifat biaya, di mana semakin kecil nilainya maka semakin baik (contoh: tingkat penghasilan untuk penerima bantuan, jarak tempuh).

Penentuan kriteria yang relevan merupakan langkah awal yang krusial dalam SPK karena akan memengaruhi akurasi hasil akhir perangkingan [10].

2. Alternatif

Alternatif adalah entitas atau pilihan yang akan dievaluasi dan diperingkatkan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Dalam konteks

program pemberdayaan masyarakat, alternatif dapat berupa calon penerima bantuan, usulan program, atau lokasi prioritas pembangunan[10].

3. Kode

Kode adalah sistem penandaan unik, biasanya dalam bentuk alfanumerik singkat (misalnya C1, C2, A1, A2), yang digunakan untuk merepresentasikan kriteria atau alternatif. Penggunaan kode bertujuan untuk menyederhanakan proses pengolahan data, identifikasi dalam basis data, dan perhitungan dalam sistem. Kode membuat referensi terhadap data menjadi lebih efisien dan terstruktur, terutama dalam implementasi algoritma seperti *Weighted Product* [10].

4. Keterangan

Keterangan merupakan penjelasan deskriptif yang menyertai kode. Fungsinya adalah untuk memberikan informasi detail dan konteks mengenai arti dari kode tersebut, sehingga mudah dipahami oleh pengguna sistem. Sebagai contoh, kode "C1" mungkin memiliki keterangan "Jumlah Penghasilan Orang Tua", dan kode "A1" memiliki keterangan nama calon penerima "Budi Hartono". Keterangan menjembatani representasi teknis (kode) dengan pemahaman fungsional bagi pengguna akhir.

2.4 Perangkingan

Perangkingan adalah proses menyusun alternatif atau entitas dalam urutan berdasarkan nilai atau skor yang dihitung dari kriteria tertentu. Proses ini digunakan untuk menetapkan prioritas atau tingkat kelayakan dari berbagai alternatif yang tersedia. Setiap alternatif dievaluasi menggunakan sejumlah kriteria, kemudian

diberikan bobot dan nilai tertentu yang mencerminkan performa atau kesesuaian terhadap kriteria tersebut [11].

Proses perangkingan tidak hanya membantu dalam proses seleksi, tetapi juga memberikan kejelasan dalam pengambilan keputusan yang bersifat multi-kriteria. Setiap nilai akhir yang dihasilkan dari proses perhitungan menunjukkan posisi relatif dari suatu alternatif terhadap alternatif lainnya. Dalam penerapan praktis seperti seleksi calon penerima bantuan sosial, perangkingan dapat digunakan untuk menyusun daftar penerima berdasarkan tingkat kebutuhan atau kelayakan, sehingga proses distribusi bantuan menjadi lebih terarah dan tepat sasaran [12].

2.5 Data Mining

Data mining adalah proses mengekstraksi pola atau informasi bernilai dari kumpulan data. Dalam konteks pengambilan keputusan untuk program sosial, *data mining* dimanfaatkan untuk membantu proses klasifikasi dan perangkingan [13]. Tujuannya adalah mengolah data calon penerima berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan, sehingga dapat dihasilkan sebuah urutan prioritas yang objektif. Penerapan ini mengubah proses seleksi yang sebelumnya subjektif menjadi lebih terstruktur dan berbasis data [14].

Data mining sering diposisikan sebagai langkah utama dalam rangkaian proses *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), yang tidak hanya berhenti pada pengolahan data mentah, tetapi juga mencakup pembersihan, integrasi, dan transformasi data untuk memastikan validitas hasil analisis. Dengan menggunakan berbagai metode seperti asosiasi, klustering, atau prediksi, data mining mampu

mengungkap hubungan tersembunyi di dalam basis data yang besar dan kompleks yang sulit dideteksi secara manual [15].

2.6 *Weighted Product (WP)*

Weighted Product (WP) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang menggunakan perkalian berpangkat untuk proses evaluasi. Dalam metode ini, setiap atribut atau kriteria dari suatu alternatif akan dipangkatkan dengan bobot kriteria yang bersangkutan. Selanjutnya, hasil dari seluruh perkalian berpangkat tersebut akan membentuk sebuah skor vektor yang menjadi dasar untuk meranking dan menentukan alternatif terbaik [16].

Rumus dasar dari metode *WP* adalah sebagai berikut [17]:

Rumus normalisasi bobot adalah sebagai berikut:

$$w_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

w_j = bobot ternormalisasi kriteria ke-j

j = kriteria

$\sum W_j$ = total dari bobot

Tahapan perhitungan metode *WP* adalah sebagai berikut:

Menghitung nilai vektor S:

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (S) dihitung dengan mengalikan seluruh nilai kriteria yang telah dipangkatkan dengan bobot normalisasi masing-masing. Karena semua kriteria bersifat benefit (berdasarkan skoring), pangkat bernilai positif.

$$S_i = \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

S_i = Preferensi Alternatif

X_{ij} adalah nilai alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

n = banyaknya kriteria

j = kriteria

i = alternatif

x = nilai kriteria

W_j adalah bobot dari kriteria ke-j

Menghitung nilai preferensi:

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^m S_i} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

m = Banyaknya alternatif

V_i = Nilai preferensi relatif (vektor V) untuk perangkian

S_i adalah nilai preferensi dari alternatif ke-i

2.7 Program Pemberdayaan Masyarakat

Program pemberdayaan masyarakat merupakan serangkaian intervensi terencana yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas individu maupun kelompok agar mampu mandiri. Fokus utamanya adalah mengubah masyarakat dari objek menjadi subjek aktif dalam pembangunan melalui penguatan akses terhadap sumber daya, informasi, dan pelatihan [18].

Implementasinya di tingkat desa sering kali mencakup berbagai bidang seperti ekonomi, pendidikan, dan infrastruktur, yang diwujudkan dalam bentuk pelatihan keterampilan, bantuan modal usaha, hingga pembangunan fasilitas umum. Pada intinya, seluruh kegiatan ini dirancang agar masyarakat dapat mengelola potensi lokal secara mandiri, meningkatkan taraf hidup, dan berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan di wilayahnya [19].

2.8 Perancangan

Perancangan merupakan proses sistematis yang dilakukan untuk menggambarkan bagaimana suatu sistem akan dibentuk berdasarkan kebutuhan fungsional dan nonfungsional [20]. Pada tahap ini, seluruh komponen sistem dijabarkan dalam bentuk struktur logis dan visual yang dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai cara kerja sistem. Tujuan utama dari perancangan adalah menghasilkan dokumentasi teknis yang dapat digunakan sebagai acuan dalam proses implementasi sistem[21].

Perancangan juga berfungsi sebagai jembatan antara proses analisis dan implementasi. Dalam konteks sistem informasi, aktivitas perancangan mencakup pemodelan proses bisnis, perancangan antarmuka pengguna, serta struktur basis data yang mendukung penyimpanan dan pengolahan data secara efisien. Seluruh komponen ini disusun agar dapat saling terintegrasi dan mendukung tujuan akhir dari sistem, yaitu menghasilkan proses kerja yang lebih terstruktur, efisien, dan mudah dikelola [22].

2.9 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa pemodelan yang digunakan untuk mendeskripsikan dan merancang sistem perangkat lunak, khususnya dalam pengembangan berbasis pemrograman berorientasi objek. *UML* berkembang dari penyatuan berbagai bahasa pemodelan grafis yang muncul pada akhir 1980-an hingga awal 1990-an. *UML* menyediakan berbagai jenis diagram yang masing-masing memiliki fungsi tertentu. Misalnya, *use case diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem, serta menjelaskan fungsi-fungsi yang tersedia dalam sistem tersebut. Class diagram berperan dalam merepresentasikan struktur sistem berorientasi objek dengan menampilkan kelas, atribut, dan operasinya. Sementara itu, activity diagram digunakan untuk memvisualisasikan alur kerja atau proses dalam sistem perangkat lunak [23].

UML juga berfungsi sebagai alat komunikasi visual dalam pemodelan sistem dengan menggunakan diagram dan skrip pendukung. Bahasa ini dirancang agar dapat digunakan secara independen dari bahasa pemrograman tertentu maupun proses rekayasa perangkat lunak yang spesifik. Selain itu, *UML* mengadopsi praktik pemodelan yang telah distandarisasi, sehingga dapat digunakan secara luas dalam berbagai proyek pengembangan perangkat lunak dan menyediakan model yang siap diterapkan dalam implementasi sistem [24].

2.9.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan fungsi-fungsi yang dapat dijalankan oleh sistem melalui pemodelan visual yang berfokus pada hubungan antara sistem dan aktor. Diagram ini tidak menjelaskan detail alur kerja internal atau proses implementasi sistem, melainkan menekankan pada batasan sistem serta peran masing-masing aktor yang terlibat [25].

Tujuan utama dari *use case diagram* adalah untuk mengidentifikasi dan menggambarkan kebutuhan sistem berdasarkan perspektif pengguna. Dengan demikian, perancangan sistem dapat lebih mudah dipahami melalui interaksi yang ditampilkan secara terstruktur [26].

Diagram ini menyajikan bentuk abstraksi dari interaksi antara sistem dan pengguna, sehingga pemilihan skenario interaksi yang tepat menjadi hal yang penting. Setiap use case menggambarkan bagaimana sistem digunakan oleh aktor melalui serangkaian tindakan yang merepresentasikan penggunaan aktual dari sistem tersebut [27].

2.9.2 *Class Diagram*

Class diagram adalah merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan- aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Jadi dapat dikatakan bahwa *Class diagram* adalah visual dari struktur sistem program pada jenis-jenis yang di bentuk [27]. *Class diagram* merupakan alur jalannya sebuah database pada system yang akan dibangun atau dibuat. *Class diagram* juga disebut kumpulan dari beberapa class dan relasinya. *Class identik* dengan entity

yang direpresentasikan dalam bentuk persegi dimana pada bagian atas ditulis nama *class*, kemudian ke bawah ditulis attribute yang terdapat pada *class*, kemudian ke bawah lagi ditulis metode yang ada pada *class*. Sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek [27].

2.9.3 Activity Diagram

Activity diagram merupakan representasi visual dari alur aktivitas dalam suatu sistem informasi. Diagram ini menunjukkan bagaimana proses dimulai, aktivitas-aktivitas apa saja yang terjadi selama proses berlangsung, serta bagaimana proses tersebut berakhir. Diagram ini juga mampu merepresentasikan alur kerja yang berjalan secara paralel, sehingga cocok digunakan dalam pemodelan proses yang kompleks [28].

Melalui *activity diagram*, dapat digambarkan berbagai jalur aktivitas dalam sistem yang sedang dikembangkan, termasuk titik awal alur, pengambilan keputusan yang mungkin terjadi di tengah proses, serta kondisi akhir dari setiap jalur tersebut. Setiap aktivitas yang divisualisasikan mencerminkan bagian dari proses operasional sistem, dan satu aktivitas dapat berkaitan dengan satu atau lebih *use case*. Diagram ini membantu dalam memahami proses yang sedang berjalan dan bagaimana alur kerja sistem dibentuk secara menyeluruh [29].

2.9.4 Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi yang terjadi dalam sistem saat pengguna melakukan suatu tindakan. Setiap tindakan yang dijalankan oleh pengguna pada sistem memiliki urutan aktivitas yang khas,

sehingga masing-masing dapat divisualisasikan secara berbeda tergantung pada skenario penggunaan [29].

Sequence diagram ini menyajikan representasi visual yang rinci mengenai pertukaran pesan antar objek yang terlibat dalam proses interaksi. Dengan menunjukkan alur komunikasi yang terjadi antara objek secara berurutan, *sequence diagram* membantu memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai mekanisme kerja sistem dan bagaimana setiap komponen saling berkoordinasi dalam menjalankan fungsi tertentu [30].

2.9 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman merupakan seperangkat aturan sintaksis dan semantik yang digunakan untuk menulis perintah atau instruksi agar dapat dipahami dan dijalankan oleh komputer. Bahasa ini menjadi media utama dalam proses pengembangan perangkat lunak, termasuk aplikasi berbasis *web*, *desktop*, maupun *mobile*. Melalui bahasa pemrograman, seorang pengembang dapat merancang logika, struktur data, antarmuka pengguna, hingga komunikasi dengan basis data dan layanan eksternal .

Dalam pengembangan sistem informasi berbasis *web*, bahasa pemrograman digunakan untuk mengatur bagaimana data diproses di sisi server maupun ditampilkan di sisi klien. Bahasa seperti *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript* umumnya digunakan untuk membangun tampilan antarmuka, sedangkan bahasa seperti *PHP*, *Python*, atau *Java* digunakan di sisi *backend* untuk memproses logika bisnis dan mengelola koneksi ke basis data [31].

2.10.1 *Hypertext Markup Language (HTML)*

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan bahasa markup yang berfungsi sebagai fondasi utama dalam pembangunan halaman *web*. *HTML* digunakan untuk menyusun dan menampilkan berbagai elemen informasi di dalam browser, seperti teks, gambar, tautan, tabel, serta elemen interaktif lainnya yang dapat diakses oleh pengguna melalui jaringan internet. Struktur dokumen *HTML* dibentuk menggunakan tag-tag tertentu yang berfungsi untuk menentukan jenis dan fungsi dari setiap elemen yang ditampilkan [32].

2.10.2 *Cascading Style Sheets (CSS)*

Cascading Style Sheets (CSS) merupakan bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan dan tata letak elemen-elemen dalam halaman *web*. *CSS* bekerja dengan cara memisahkan konten *HTML* dari aspek visual, sehingga elemen-elemen seperti warna, jenis huruf, ukuran teks, margin, padding, serta latar belakang dapat dikendalikan secara terpusat dan konsisten di seluruh halaman *web* [33].

Dengan memanfaatkan *CSS*, pengembang dapat menciptakan desain antarmuka yang lebih menarik dan responsif, tanpa perlu menulis ulang kode gaya untuk setiap elemen atau halaman. *CSS* juga mendukung pengaturan desain yang adaptif terhadap berbagai ukuran layar perangkat, seperti komputer desktop, tablet, maupun smartphone, sehingga tampilan situs *web* tetap optimal dalam berbagai kondisi [34].

Penggunaan *CSS* memberikan sejumlah keuntungan, di antaranya adalah mempercepat proses pemuatan halaman karena file gaya dapat disimpan secara

terpisah, meningkatkan efisiensi dalam pemeliharaan kode, dan memungkinkan pembuatan tema atau tampilan yang fleksibel. Selain itu, struktur kode yang dipisahkan antara konten dan gaya visual mempermudah kolaborasi antara pengembang *front-end* dan *back-end* dalam proses pengembangan sistem informasi berbasis *web* [34].

2.10.3 JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dirancang untuk dijalankan di sisi klien (*client-side*), khususnya dalam lingkungan peramban *web*. Bahasa ini digunakan untuk mengatur interaksi antara pengguna dengan halaman *web* secara langsung, sehingga menciptakan pengalaman pengguna yang lebih dinamis dan responsif. Pemrosesan *JavaScript* dilakukan di perangkat pengguna, melalui aplikasi peramban seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Opera*, dan lainnya [35].

JavaScript menyediakan berbagai fitur yang memungkinkan manipulasi elemen-elemen dalam halaman *web*, pengaturan event pengguna, validasi formulir, pembuatan animasi, dan pengelolaan data secara real-time melalui komunikasi asynchronous (seperti AJAX). Hal ini menjadikan *JavaScript* sebagai fondasi utama dalam pengembangan aplikasi *web* modern yang bersifat interaktif, mendukung pemrosesan yang cepat tanpa harus bergantung penuh pada server [35].

2.10.4 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman berbasis server yang digunakan secara luas dalam pengembangan aplikasi *web*. Bahasa ini berjalan di sisi server (*server-side*) dan berperan dalam memproses logika aplikasi,

mengelola permintaan dari pengguna, serta menghasilkan halaman *web* dinamis yang dikirim ke peramban klien. *PHP* bersifat *open source*, sehingga dapat digunakan dan dimodifikasi secara bebas oleh pengembang [36].

PHP umumnya digunakan bersama *HTML* untuk menghasilkan konten *web* yang dapat berubah berdasarkan interaksi pengguna, seperti menampilkan data dari basis data, menangani input dari formulir, serta mengelola sesi pengguna. Sintaks *PHP* memiliki kemiripan dengan bahasa pemrograman lain seperti *C*, *Java*, dan *Perl*, namun dilengkapi dengan fungsi-fungsi spesifik yang mendukung pengembangan *web* secara efisien [37].

2.10.5 Structured Query Language

SQL, yang merupakan singkatan dari *Structured Query Language*, adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk penelitian atau seleksi data pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis [38]. *SQL* beroperasi dalam bentuk kueri-hasil. Kueri tidak dikeluarkan untuk setiap elemen secara terpisah, melainkan untuk seluruh kelompok data, dan hasilnya diperoleh sekaligus. Dalam *SQL*, tidak ada perbedaan antara bentuk atau urutan data yang ada di dalam basis data, dan pengguna tidak perlu mengetahui detail tentang data tersebut. Dengan hanya menuliskan operator dengan benar, pengguna dapat mengekstrak data yang diinginkan [39].

2.11 Alat Bantu Pemrograman

Alat bantu pemrograman adalah perangkat atau software yang mendukung proses pengembangan perangkat lunak, membantu programmer dalam berbagai aspek seperti penulisan kode, debugging, dan pengujian. Contoh alat ini termasuk

Integrated Development Environment (IDE) seperti Visual Studio dan Eclipse, text editor seperti Notepad++ dan Sublime Text, serta sistem kontrol versi seperti Git. Selain itu, terdapat juga alat untuk debugging, build tools seperti Maven, framework pengujian seperti JUnit, dan generator dokumentasi seperti Javadoc. Dengan memanfaatkan alat bantu pemrograman, pengembang dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi kesalahan, dan mempercepat proses pengembangan aplikasi.

2.11.1 Visual Studio Code (VSC)

Visual Studio Code merupakan editor kode sumber gratis dan open source yang dikembangkan oleh *Microsoft*. Ini tersedia untuk *Windows*, *macOS*, *Linux*, dan bahkan dapat dijalankan di *web browser*. *VS Code* dikenal dengan antarmuka yang ringan dan dapat disesuaikan serta berbagai fitur yang membantu programmer menulis kode dengan lebih efisien [40].

Visual Studio Code adalah perangkat lunak editor kode sumber yang sangat ringan namun memiliki kemampuan yang kuat, dan dapat dijalankan di desktop. Editor ini dilengkapi dengan dukungan bawaan untuk *JavaScript*, *skrip*, dan *Node.js*, serta menawarkan berbagai ekstensi untuk bahasa pemrograman lainnya, termasuk *C++*, *C#*, *Python*, dan *PHP* [41].

2.11.2 Laragon

Laragon adalah platform pengembangan *web* yang dirancang untuk mempermudah pengembangan dan pengujian aplikasi *web*. Ini dirancang untuk menyediakan lingkungan pengembangan lokal, atau *localhost*, yang dapat diinstal pada sistem operasi *Windows*. Dengan menggunakan *Laragon*, pengembang dapat

dengan mudah mengatur server *web*, *database*, dan komponen pengembangan lainnya tanpa harus melakukan konfigurasi manual yang rumit [42].

Laragon menyediakan paket bundel yang mencakup *Apache* sebagai server *web*, *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data, dan *PHP* sebagai bahasa pemrograman server-side. Dengan *Laragon*, pengembang dapat dengan mudah membuat dan mengelola lingkungan pengembangan lokal mereka tanpa perlu menginstal dan mengonfigurasi setiap komponen secara terpisah. *Laragon* sangat populer di kalangan pengembang *web* karena kecepatan instalasi, kemudahan penggunaan, dan dukungan untuk berbagai fitur pengembangan [43].

2.11.3 *Web Browser*

Web browser atau sering juga disebut *Internet Browser* berfungsi sebagai jembatan bagi pengguna computer dalam menjelajah dunia maya. *Internet browser* merupakan sebuah aplikasi atau *software* yang digunakan untuk mengolah data yang ditransfer dari *world Wide Web* (lebih dikenal dengan istilah *www*) ke komputer dan menampilkannya secara visual agar mudah dimengerti oleh pengguna internet. (Setyaji dkk). *Browser web* adalah *software* yang digunakan untuk menampilkan informasi *web server*". Sedangkan aplikasi *web* adalah aplikasi yang diakses melalui jaringan internet. Dengan menggunakan aplikasi *web*, kita, hanya perlu menempatkan aplikasi dalam sebuah server sehingga aplikasi tersebut dapat diakses dari manapun asal pengguna dapat mengakses *web* servernya [44].

2.11.4 *MySQL (My Structured Query Language)*

MySQL Menurut Andri Kristanto (2010:12), dalam bukunya *Kupas Tuntas PHP dan MySQL*, *MySQL* dapat diartikan sebagai berikut “*MySQL* adalah sebuah

perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* atau DBMS yang *multit head* dan *multiuser*. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya *SQL (Structured Query Language)* [45].

MySQL adalah sebuah sistem manajemen basis data yang bersifat *open source*, mendukung banyak pengguna, dan dapat menjalankan beberapa proses secara bersamaan. *MySQL* dirancang untuk menyimpan data relasional dengan memanfaatkan bahasa *SQL* [46].

2.11.5 Website

Website adalah sekumpulan halaman informasi yang dapat diakses melalui internet, memungkinkan pengguna untuk mengaksesnya dari mana saja selama terhubung dengan jaringan internet. *Website* berfungsi sebagai sumber informasi, media komunikasi, dan platform interaksi yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti bisnis, pendidikan, hiburan, dan banyak lagi [47].

Website adalah fasilitas internet yang menghubungkan dokumen-dokumen baik dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen yang terdapat dalam *website* dikenal sebagai halaman *web*, dan tautan yang ada di dalam *website* memungkinkan pengguna untuk berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya (*hypertext*), baik di antara halaman yang disimpan di server yang sama maupun di server di seluruh dunia [47].

2.12 Blackbox Testing

Black Box Testing merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang difokuskan pada pengujian fungsionalitas sistem berdasarkan spesifikasi yang

telah ditentukan, tanpa memperhatikan struktur internal, logika program, atau kode sumber dari sistem tersebut. Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan sejumlah input pada sistem, kemudian mengevaluasi apakah output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan [48].

Dalam pendekatan ini, penguji hanya mengetahui apa yang seharusnya dilakukan oleh perangkat lunak, bukan bagaimana perangkat lunak tersebut melakukan proses internalnya. Oleh karena itu, pengujian difokuskan pada antarmuka eksternal dan respons sistem terhadap masukan tertentu. Setiap fungsi diuji dari sudut pandang pengguna akhir, dengan tujuan memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan dan memberikan hasil yang benar dalam berbagai kondisi [48].

2.13 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah beberapa penelitian terkait dengan tugas akhir mengenai pengembangan sistem perangkian calon penerima program pemberdayaan masyarakat menggunakan metode *Weighted Product* (WP):

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Tahun	Judul	Hasil
1.	Nanang Irfan Syarifudin, Sri Mujiyono	2024	Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Kualitas Beras dengan Menggunakan Metode WP (Weighted Product)	Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang sistem pendukung keputusan menentukan kualitas beras dengan menggunakan metode Weighted Product (WP), dapat disimpulkan bahwa: a. Hasil yang diharapkan dari pembuatan sistem telah tercapai. b. Hasil perangkian terbaik yang diperoleh

				pertama yaitu Beras Rojolele dengan nilai Vektor $(Vi) = 0,23215$. Berdasarkan nilai kriteria warna $(C1) = 5$, ukuran $(C2) = 5$, aroma $(C3) = 2$, tekstur $(C4) = 4$. c. Hasil perangkingan terbaik yang diperoleh kedua yaitu Beras IR 64 dengan nilai Vektor $(Vi) = 0,2178$. Berdasarkan nilai kriteria warna $(C1) = 5$, ukuran $(C2) = 4$, aroma $(C3) = 2$, tekstur $(C4) = 4$. d. Hasil perangkingan terbaik yang diperoleh ketiga yaitu Beras IR 42 dengan nilai Vektor $(Vi) = 0,20015$. Berdasarkan nilai kriteria warna $(C1) = 5$, ukuran $(C2) = 5$, aroma $(C3) = 2$, tekstur $(C4) = 2$. e. Hasil perangkingan terbaik yang diperoleh keempat yaitu Beras Pandan Wangi dengan nilai Vektor $(Vi) = 0,18214$. Berdasarkan nilai kriteria warna $(C1) = 4$, ukuran $(C2) = 4$, aroma $(C3) = 4$, tekstur $(C4) = 4$. f. Hasil perangkingan terbaik yang diperoleh ketiga yaitu Beras Methik Susu dengan nilai Vektor $(Vi) = 0,16776$. Berdasarkan nilai kriteria warna $(C1) = 4$, ukuran $(C2) = 3$, aroma $(C3) = 4$, tekstur $(C4) = 4$.
2.	Akbarsyah, Siswanto, Devi Sartika	2024	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan	Berdasarkan hasil penelitian sistem pendukung keputusan penentuan pemberian dana

			Bantuan Bedah Rumah Dengan Menggunakan Metode Weighted Product	swadaya bantuan bedah rumah tidak layak huni, penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut: a. Sistem ini bisa menjadi solusi bagi pihak kelurahan dalam proses penentuan prioritas penerima dana bantuan rumah tidak layak huni menjadi lebih akurat dan sistematis karena menggunakan metode perhitungan sistem pendukung keputusan. b. Sistem ini dapat meminimalisir proses penentuan calon prioritas karena tidak melalui proses yang panjang seperti sebelumnya untuk mendapatkan kesimpulan. c. Sistem ini dapat meminimalisir proses penilaian subyektif karena telah menggunakan perhitungan melalui metode weighted product dan menghasilkan laporan calon prioritas.
3.	Hendri Julian Pramana, Nanang Suciyo, Evi Dewi Sri Mulyani, Shinta Siti Sundari, Muhammad Rizki Nugraha, Eki Ikomutul Hak	2023	Implementasi Metode Weighted Product (WP) Dalam Penentuan Calon Penerima Bantuan Dana Desa (Studi Kasus: Desa Gegempalan)	Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa metode Weighted Product (WP) berhasil diimplementasikan pada Desa Gegempalan, Kecamatan Cikoneng, Kabupaten Ciamis - Jawa Barat sebagai model pendukung untuk mengolah data berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan dalam merekomendasikan calon penerima bantuan dana desa. Sistem tersebut mampu memberikan masukan berupa rangking penentuan penerima bantuan dana desa bagi

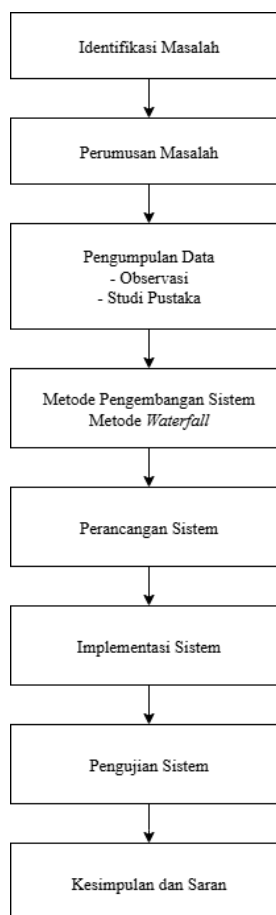
				masyarakat. Diharapkan melalui penelitian ini, dapat membantu pihak Desa Gegempalan untuk membuat keputusan secara lebih objektif dan efisien dalam penentuan calon penerima bantuan tersebut sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
4.	Sena Wijayanto, Monsya Juansen, Sandhy Fernandez, M. Yoka Fathoni	2022	Penerapan Metode Weighted Product Dalam Penentuan Penerimaan Bantuan Ternak Ayam	Berdasarkan analisa dan hasil yang didapatkan, pada penelitian berhasil menghasilkan suatu sistem pendukung keputusan berbasis <i>web</i> yang mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik terkait dengan penerimaan bantuan ternak. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode Weighted Product diperoleh Pomomo Sidi sebagai calon penerima bantuan ternak yang memiliki nilai bobot preferensi paling besar yaitu 0,1390. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa sistem sangat menarik dan mampu berjalan dengan baik. Dengan sistem ini mampu mendapatkan pengguna akan dapat menentukan calon penerima bantuan ternak ayam secara efektif dan efisien.
5.	Ferry Susanto, M Abu Jihad Plaza R	2021	Implementasi Metode Weighted Product Penentuan Calon Penerima Bibit Pertanian	Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan sistem pendukung keputusan penentuan calon penerima CSR bibit pertanian menggunakan metode weighted product, kesimpulan yang dapat diambil yaitu hasil dari perhitungan

				penentuan calon penerima CSR bibit pertanian merupakan prioritas yang dibutuhkan sebagai bahan pertimbangan penentuan Kelompok Tani yang berhak mendapatkan CSR bibit pertanian. Dari hasil perhitungan didapat hasil perangkingan dan diperoleh nilai tertinggi untuk Kelompok Tani A (alternative V1) sebagai indikator tertinggi untuk memperoleh 3 jenis tanaman pertanian. Dari hasil uji manual dengan menggunakan metode WP selanjutnya akan di kembangkan dengan menggunakan Bahasa pemograman <i>website</i> sehingga pengujian alternative akan lebih mudah cepat, tepat dan efisien
--	--	--	--	---

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian merupakan susunan langkah-langkah terstruktur yang dirancang untuk memfasilitasi pencapaian tujuan penelitian secara sistematis. Setiap langkah direncanakan untuk menghasilkan data serta informasi yang relevan dalam menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan, sekaligus mendukung proses penarikan kesimpulan yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Rangkaian proses yang ditempuh dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3. 1 Tahapan Metodologi Penelitian

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

3.1 Identifikasi Masalah

Tahapan awal dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam proses seleksi calon penerima program pemberdayaan masyarakat di Kantor Desa Kepenuhan Timur. Melalui observasi awal, ditemukan bahwa proses seleksi masih dilakukan secara manual, menggunakan musyawarah dan pencatatan konvensional yang rawan bias, memakan waktu lama, serta sulit dipertanggungjawabkan secara objektif. Permasalahan ini menimbulkan ketidakefisienan dalam pengambilan keputusan dan potensi ketidaktepatan sasaran dalam penyaluran bantuan.

3.2 Perumusan Masalah

Setelah mengidentifikasi berbagai kendala dalam proses seleksi penerima program, langkah selanjutnya adalah merumuskan masalah utama secara terfokus. Dalam penelitian ini, permasalahan yang dirumuskan adalah bagaimana merancang dan membangun sistem perangkingan calon penerima program pemberdayaan masyarakat menggunakan metode *Weighted Product (WP)* untuk meningkatkan objektivitas, efisiensi, dan transparansi proses seleksi di Kantor Desa Kepenuhan Timur.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam merancang sistem yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan di lapangan. Data yang dikumpulkan meliputi informasi tentang proses seleksi saat ini, kriteria

pemilihan penerima, serta referensi-referensi terkait dengan metode *Weighted Product* dan sistem pendukung keputusan.

3.3.1 Observasi

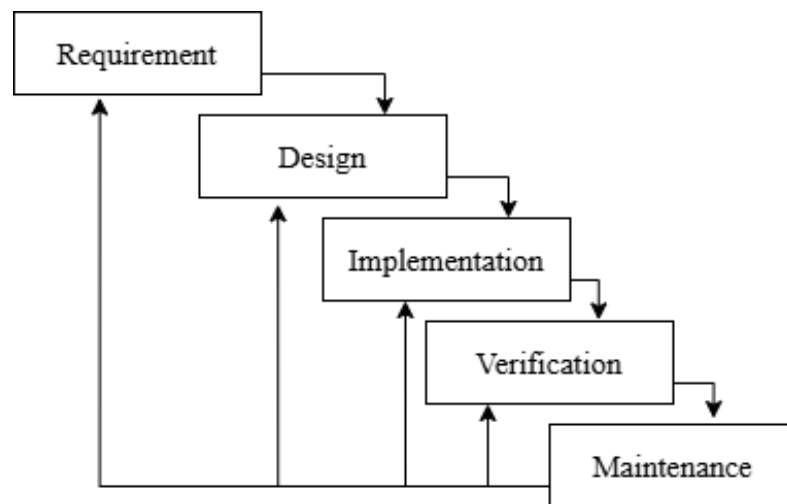
Observasi dilakukan secara langsung di Kantor Desa Kepenuhan Timur dengan mengamati proses layanan masyarakat dan alur kerja dalam penyeleksian penerima program. Melalui kegiatan ini, diperoleh pemahaman mendalam mengenai tantangan dan prosedur manual yang selama ini diterapkan.

3.3.2 Studi Pustaka

Peneliti juga melakukan studi pustaka dengan menelaah berbagai sumber literatur, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan metode *Weighted Product (WP)*, sistem pendukung keputusan (SPK), serta implementasi teknologi informasi dalam proses pelayanan publik berbasis desa. Hasil studi pustaka ini menjadi dasar dalam merancang metode dan sistem yang akan dikembangkan.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Untuk membangun perangkat lunak dalam penelitian ini, digunakan metode pengembangan sistem yang terstruktur. Metode yang dipilih adalah Metode *Waterfall*, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 3.2. Metode ini memiliki pendekatan sekuensial atau berurutan, di mana setiap fase harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Model ini cocok digunakan karena kebutuhan fungsional sistem telah didefinisikan dengan jelas di awal melalui proses identifikasi dan perumusan masalah.



Gambar 3. 2 Tahapan Metode *Waterfall*

Adapun tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* yang diadaptasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Requirement* (Analisis Kebutuhan)

Tahap pertama adalah analisis kebutuhan, di mana semua informasi mengenai kebutuhan fungsional sistem dikumpulkan dan dianalisis. Kegiatan ini mencakup seluruh proses yang telah dijelaskan pada sub-bab sebelumnya, yaitu Identifikasi Masalah, Perumusan Masalah, dan Pengumpulan Data. Hasil dari tahap ini adalah dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang menjadi acuan untuk tahap perancangan.

2. *Design* (Perancangan Sistem)

Setelah kebutuhan sistem dipahami sepenuhnya, tahap selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahap ini berfokus pada pembuatan gambaran teknis dan arsitektur sistem secara detail. Kegiatan yang dilakukan mencakup penyusunan struktur basis data, desain antarmuka pengguna (*user interface*), perancangan arsitektur sistem berbasis web, serta pemodelan

proses menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) seperti *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

3. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi adalah proses penerjemahan hasil perancangan sistem ke dalam baris-baris kode program. Pada tahap inilah proses *coding* untuk membangun aplikasi dilakukan.

4. *Verification* (Pengujian Sistem)

Setelah sistem selesai dibangun, tahap verifikasi atau pengujian dilakukan untuk memastikan perangkat lunak yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini difokuskan pada evaluasi fungsionalitas dari sudut pandang pengguna, di mana sistem dianggap "kotak hitam" tanpa melihat struktur internal kodenya. Tujuannya adalah memastikan seluruh fitur berjalan sebagaimana mestinya dan *output* yang dihasilkan sudah benar.

5. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Tahap pemeliharaan adalah fase setelah sistem diterapkan. Kegiatan pada tahap ini meliputi perbaikan kesalahan (*bug*) yang ditemukan saat penggunaan, penyesuaian sistem, serta potensi pengembangan fitur tambahan di masa mendatang berdasarkan masukan dari pengguna untuk meningkatkan kualitas sistem.

3.5 Perancangan Sistem

Setelah proses analisis selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan sistem. Perancangan ini bertujuan untuk menyusun gambaran teknis mengenai bagaimana sistem akan dibangun berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan pengguna dan metode *WP*. Proses perancangan mencakup penyusunan struktur basis data, desain antarmuka pengguna yang ramah, arsitektur sistem berbasis *web*, serta pemodelan proses menggunakan *UML* seperti *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Perancangan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan perangkat desa serta mendukung efisiensi, transparansi, dan keakuratan dalam seleksi calon penerima program pemberdayaan masyarakat.

3.6 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem melibatkan berbagai komponen penunjang yang berperan penting dalam proses pembangunan aplikasi, baik dari sisi perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Spesifikasi perangkat yang digunakan dalam proses pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*hardware*) antara lain :

<i>Processor</i>	: <i>Intel Core I5</i>
Memori	: 8 GB
<i>Sistem Type</i>	: <i>64-bit operating system</i>
SSD	: 500 GB

2. Perangkat Lunak (*software*) antara lain :

<i>Operating System</i>	: <i>Microsoft Windows 11 Home Single Language</i>
<i>Tools</i>	: <i>Visual Studio Code, Laragon, Microsoft Edge.</i>

3.7 Pengujian Sistem

Pada tahap ini, dilakukan proses pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dengan menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini difokuskan sepenuhnya pada evaluasi fungsionalitas dari sudut pandang pengguna, di mana sistem dianggap sebagai "kotak hitam" tanpa perlu melihat struktur internal atau kode programnya. Proses pengujian dilakukan dengan memberikan serangkaian input kepada sistem dan kemudian memvalidasi apakah *output* yang dihasilkan sudah benar dan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa seluruh fitur berjalan sebagaimana mestinya, menemukan kesalahan fungsional, dan menjamin keandalan serta stabilitas aplikasi sebelum diserahkan kepada pengguna akhir.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Bagian ini memuat ringkasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, merangkum temuan utama serta pencapaian dalam proses pengembangan sistem. Selain itu, pada bagian ini juga disampaikan saran-saran yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas sistem di masa mendatang, serta memberikan rekomendasi yang dapat dijadikan referensi bagi penelitian serupa atau pengembangan lanjutan di bidang yang sama.