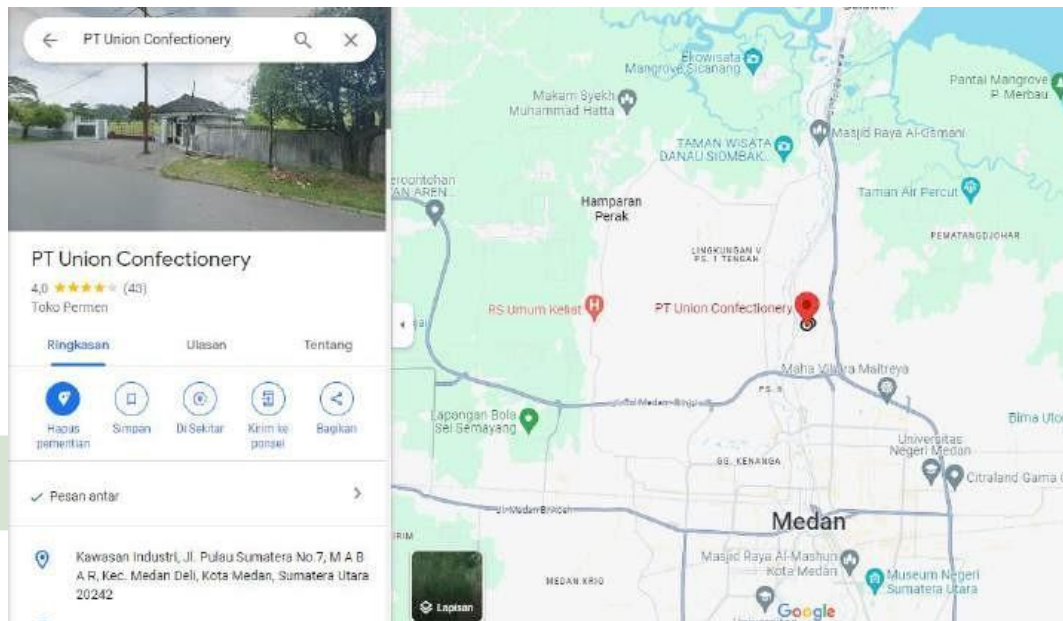


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Union Confectionery yang berlokasi di Kawasan Industri, Jl. Pulau Sumatera No.7, MABAR, Kec. Medan Deli, Kota Medan, Sumatera Utara 20242. Adapun lokasi dan tempat penelitian, sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Lokasi Penelitian.

### 3.2 Waktu Penelitian

Pada tahapan ini peneliti membutuhkan waktu agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik sesuai waktu dan tahap yang direncanakan mulai bulan Oktober 2023 s/d Maret 2024. Adapun tabel waktu dan tahapan penelitian sebagai berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**Tabel 3.1** Jadwal Penelitian

Jadwal Kegiatan	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
Minggu	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Analisis Masalah	■	■																						
Pengumpulan Data		■	■	■	■	■	■	■																
Seminar Proposal Skripsi									■															
Analisis Data & Sistem									■	■	■	■	■											
Perancangan Sistem													■	■										
Implementasi Sistem																	■							
Uji Coba Sistem																	■	■	■	■	■			
Dokumentasi Sistem																					■	■	■	■

Penjelasan jadwal penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Analisis Masalah

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada dalam pengelolaan mutasi, demosi dan promosi. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi kendala dan hambatan yang perlu diatasi melalui pengembangan Sistem Pendukung Keputusan.

2. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan. Data tersebut dapat berupa data alternatif, kriteria, subkriteria, serta informasi terkait lainnya yang relevan.

3. Seminar Proposal Skripsi

Setelah pengumpulan data dilakukan, peneliti akan menyusun proposal skripsi dan melakukan seminar proposal. Pada tahap ini, peneliti akan mempresentasikan rencana penelitian dan mendapatkan masukan serta persetujuan dari dosen pembimbing atau penguji terkait rencana penelitian yang akan dilakukan.

4. Analisis Data & Sistem

Tahap ini melibatkan analisis lebih lanjut terhadap data yang telah dikumpulkan dan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan. Peneliti akan

menganalisis kelemahan dan kekurangan sistem yang ada, serta mengevaluasi bagaimana Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan solusi yang lebih baik.

#### 5. Perancangan Sistem

Setelah analisis data dan sistem dilakukan, peneliti akan merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengelolaan mutasi, demosi dan promosi. Pada tahap ini, peneliti akan merancang struktur *database*, alur kerja sistem, antarmuka pengguna, dan komponen lainnya yang diperlukan untuk mengembangkan sistem.

#### 6. Implementasi Sistem

Tahap ini melibatkan pengembangan sistem berdasarkan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Peneliti akan mengimplementasikan desain sistem ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan dalam pengelolaan mutasi, demosi, dan promosi.

#### 7. Uji Coba Sistem

Setelah sistem diimplementasikan, peneliti akan melakukan uji coba sistem untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Uji coba dilakukan dengan melibatkan pengguna atau pihak terkait dalam menggunakan sistem, mengidentifikasi bug atau masalah yang mungkin muncul, dan melakukan perbaikan jika diperlukan.

#### 8. Dokumentasi Sistem

Pada tahap akhir, peneliti akan mendokumentasikan sistem yang telah dikembangkan, termasuk panduan penggunaan, dokumentasi teknis, dan penjelasan tentang bagaimana sistem dapat digunakan dan dikelola. Dokumentasi ini berguna sebagai referensi dan pedoman dalam penggunaan sistem informasi tersebut.

### 3.3 Kebutuhan Sistem

Pada tahapan ini peneliti menganalisa apa saja kebutuhan sistem yang akan digunakan pada pengembangan aplikasi ini. Adapun kebutuhan sistem yang digunakan, sebagai berikut:

1. Spesifikasi *hardware* :**Tabel 3.2** Spesifikasi *Hardware*

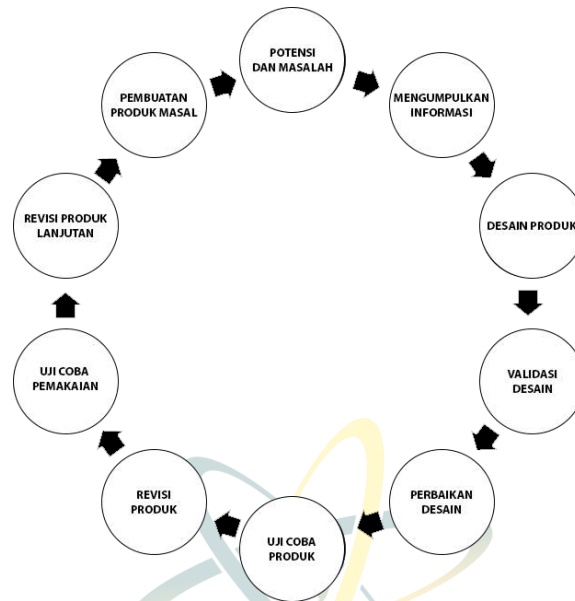
No	Nama Hardware	Spesifikasi
1	Prosesor	Intel Core i3
2	RAM	4 Gb
3	SSD	500 Gb
4	Sistem Operasi	Windows 10

2. Spesifikasi *Software* :**Tabel 3.3** Spesifikasi *Software*

No	Nama Software	Spesifikasi
1	Text Editor	Visual Studio Code (Build 1.90)
2	Server	Xampp for Windows 8.1.12
3	Platform	Google Chrome For Windows 11/10
4	Bahasa Pemrograman	PHP 8.1.12
5	Database	Mysql 8.1.12

**3.4 Metode Penelitian**

Dalam melakukan penelitian metode yang digunakan yaitu metode *Research And Development* (R&D). *Research hand Development* (R&D) merupakan proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Penelitian pengembangan merupakan salah satu jenis penelitian yang dapat menjadi penghubung atau pemutus kesenjangan antara penelitian dasar dengan penelitian terapan. (Okpatrioka., 2023). Langkah-langkah yang dilakukan untuk rancangan penelitian *Research And Development* (R&D) adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.2** Tahapan R&D  
(Sumber: Okpatrioka., 2023)

### 1. Penelitian dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini, penelitian dimulai dengan studi literatur dan penelitian lapangan. Studi literatur akan mencakup konsep-konsep dan landasan teori yang memperkuat pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Literatur ini akan memberikan gambaran tentang hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik yang diangkat, seperti metode ROC (*Rank Order Centroid*) dan COPRAS (*Complex Proportional Assessment*). Studi lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data yang relevan dari PT. Union Confectionery melalui wawancara dengan Bapak Surya Suhendra, Kabag SDM, serta observasi langsung terhadap proses penilaian kinerja pegawai.

### 2. Perencanaan

- a. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, langkah perencanaan melibatkan:
  - b. Menetapkan tujuan penggunaan SPK untuk penentuan mutasi, demosi, dan promosi pegawai.
  - c. Mengidentifikasi pengguna SPK, yaitu manajemen PT. Union Confectionery.
  - d. Mendeskripsikan komponen-komponen SPK dan cara penggunaannya.

### 3. Pengembangan Produk Awal

Pada tahap ini, rancangan awal SPK dikembangkan. Desain produk harus selengkap mungkin dan melibatkan para ahli di bidang manajemen sumber daya manusia dan teknologi informasi. Validasi ahli dilakukan untuk memastikan desain produk sesuai dengan kebutuhan dan standar yang diharapkan.

4. Uji Coba Produk Awal/Uji Coba Terbatas

Uji coba awal dilakukan dalam skala terbatas di PT. Union Confectionery. Responden terdiri dari sejumlah pegawai yang akan menggunakan SPK untuk penentuan karir. Selama uji coba, observasi intensif dilakukan untuk mencatat isu-isu penting yang muncul dan diperlukan untuk perbaikan produk.

5. Penyempurnaan Produk Awal

Berdasarkan hasil uji coba terbatas, penyempurnaan produk dilakukan. Perbaikan ini fokus pada peningkatan kualitas dan fungsionalitas SPK berdasarkan masukan dan temuan selama uji coba terbatas.

6. Uji Coba Lapangan Lebih Luas

SPK yang telah disempurnakan kemudian diuji dalam skala yang lebih luas di PT. Union Confectionery. Uji coba ini melibatkan lebih banyak pegawai dan departemen untuk memastikan produk dapat berfungsi dengan baik di berbagai kondisi operasional.

7. Penyempurnaan Produk Hasil Uji Lapangan Lebih Luas

Dari hasil uji lapangan yang lebih luas, penyempurnaan produk dilakukan lagi untuk memperkuat dan memastikan efektivitas SPK. Evaluasi hasil digunakan untuk melakukan perbaikan kuantitatif dan kualitatif.

8. Uji Coba Produk Akhir

Uji produk akhir dilakukan untuk menilai apakah SPK layak dan bermanfaat dalam praktek penentuan karir pegawai. Pengujian ini melibatkan kelompok kontrol dan eksperimen untuk menguji keefektifan SPK secara objektif.

9. Revisi atau Penyempurnaan Produk Akhir

Setelah uji coba akhir, revisi dan penyempurnaan akhir dilakukan untuk memastikan bahwa SPK yang dihasilkan adalah produk yang paling efektif dan akurat. Hasil penyempurnaan ini akan memiliki nilai generalisasi yang tinggi dan dapat diandalkan.

## 10. Diseminasi dan Implementasi

Langkah terakhir adalah diseminasi dan implementasi SPK di PT. Union Confectionery. Produk akhir akan disosialisasikan kepada seluruh manajemen dan pegawai terkait, memastikan semua pihak memahami dan dapat menggunakan SPK dengan efektif. Implementasi dilakukan secara bertahap untuk memastikan kelancaran proses adaptasi dan penggunaan SPK dalam operasional sehari-hari.

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Di dalam melakukan penelitian diperlukan beberapa cara untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam kegiatan penelitian ini. Adapun teknik dalam pengumpulan data adalah :

#### 1. Pengamatan (*Observation*)

Salah satu metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian untuk mengamati dan mencatat fenomena atau kejadian yang terjadi secara langsung. Dalam pengamatan, peneliti secara aktif mengamati dan merekam informasi mengenai perilaku, interaksi, kejadian, atau objek yang menjadi fokus penelitian. Dalam metode pengamatan ini peneliti melakukan pengamatan secara langsung pada PT. Union Confectionery.

#### 2. Wawancara (*Interview*)

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan informasi secara langsung dari responden atau narasumber yang terlibat dalam studi. Wawancara dilakukan dengan melakukan interaksi langsung antara peneliti dan narasumber, di mana peneliti mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang relevan dan mendalam untuk mendapatkan wawasan dan pemahaman yang lebih dalam tentang topik penelitian. Pengumpulan data atau informasi pada metode ini dapat dilakukan dengan wawancara atau mengajukan pertanyaan-pertanyaan langsung pada Bapak Surya Suhendra Kabag. SDM pada PT. Union Confectionery. Adapun pertanyaan yang diajukan dijelaskan sebagai berikut :

- a. Pertanyaan 1: Apa yang menjadi tantangan utama dalam manajemen sumber daya manusia di PT. Union Confectionery?



Jawaban: Tantangan utama dalam manajemen sumber daya manusia di PT. Union Confectionery adalah penentuan mutasi, demosi, dan promosi pegawai. Kesulitan utama terletak pada menilai kinerja pegawai secara obyektif dan mengidentifikasi kriteria yang relevan untuk menentukan pergerakan karir pegawai.

- b. Pertanyaan 2: Bagaimana PT. Union Confectionery berencana mengatasi masalah dalam penentuan mutasi, demosi, dan promosi pegawai?

Jawaban: PT. Union Confectionery berencana mengatasi masalah ini dengan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang menggunakan metode ROC (*Rank Order Centroid*) sebagai metode pembobotan untuk memberikan nilai bobot pada kriteria, dan COPRAS (*Complex Proportional Assessment*) sebagai metode perankingan untuk menentukan mutasi, demosi, dan promosi pegawai.

- c. Pertanyaan 3: Apa manfaat yang diharapkan dari implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web di PT. Union Confectionery?

Jawaban: Manfaat yang diharapkan dari implementasi SPK berbasis web adalah peningkatan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan terkait mutasi, demosi, dan promosi pegawai. SPK ini diharapkan dapat memastikan penempatan pegawai yang tepat pada posisi yang sesuai dengan kompetensinya, meningkatkan motivasi pegawai, dan mendukung pertumbuhan berkelanjutan PT. Union Confectionery.

### 3. Studi Pustaka

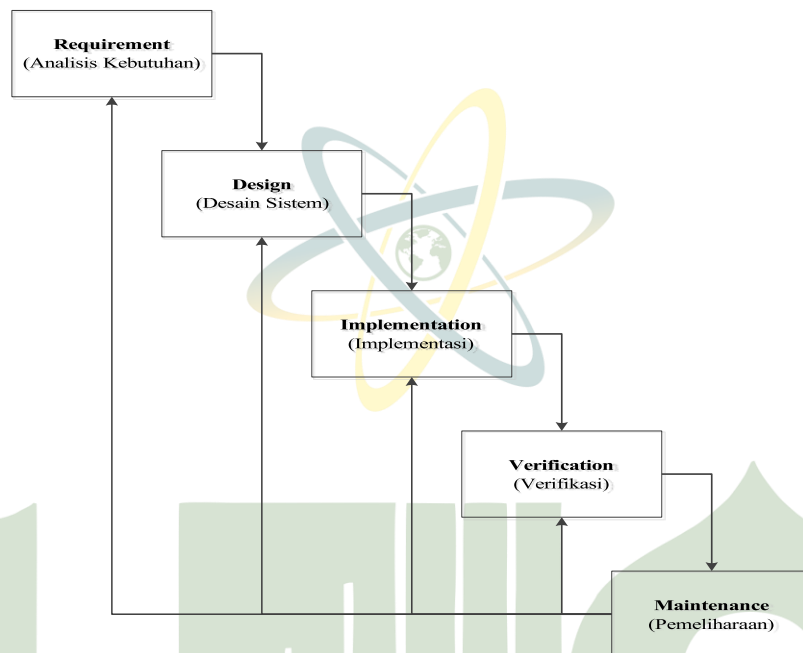
Teknik pengumpulan data memungkinkan peneliti untuk mengakses dan menganalisis informasi yang telah ada sebelumnya, yang relevan dengan topik penelitian. Hal ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang topik penelitian, mendukung argumen atau hipotesis, mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan, serta memperoleh wawasan baru yang berharga.

### 3.6 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem *Waterfall* digunakan dalam pengembangan sistem karena metode *waterfall*, memiliki tahapan yang terstruktur, berurutan, dan



sistematis. Yang mana pada metode ini setiap tahapan harus dilakukan berurutan dimulai dari urutan pertama hingga akhir untuk menghindari adanya pengulangan tahapan. Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yaitu : *requirement* (analisis kebutuhan), *design* (desain sistem), *implementation* (implementasi), *verification* (verifikasi), dan *maintenance* (pemeliharaan)(Razaq dkk., 2024). dapat dilihat sebagai berikut :



**Gambar 3.3.** Diagram Waterfall  
(Sumber: Razaq dkk., 2024)

Keterangan Tahapan *Waterfall* dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Requirement* (Analisis Kebutuhan)

Tahap ini melibatkan pengumpulan dan analisis kebutuhan dari pengguna atau pemangku kepentingan untuk menentukan apa yang diinginkan dari sistem yang akan dikembangkan. Ini mencakup identifikasi fungsionalitas, spesifikasi teknis, serta batasan-batasan sistem. Untuk mendapatkan pemahaman yang jelas dan lengkap tentang persyaratan yang harus dipenuhi oleh sistem, yang kemudian didokumentasikan secara rinci. Data yang dibutuhkan dalam perancangan sistem adalah data pegawai tetap.

2. *Design* (Desain Sistem)

Tahap ini melibatkan perancangan arsitektur sistem secara menyeluruh. Ini mencakup desain perangkat lunak dan perangkat keras, desain antarmuka

pengguna, desain *database*, dan diagram alur data. Menggunakan model perancangan *Unified Modelling Language* (UML)

### 3. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap ini, desain sistem yang telah dibuat diimplementasikan menjadi kode program. Pengembang akan menulis kode sesuai dengan spesifikasi desain yang telah ditentukan kode program menggunakan PHP 8.1.12, dan database menggunakan Mysql 8.1.12. Untuk mengembangkan perangkat lunak yang fungsional berdasarkan desain yang telah disetujui, memastikan semua bagian sistem bekerja sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi.

### 4. *Verification* (Verifikasi)

Tahap ini melibatkan pengujian perangkat lunak untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian secara *black box* (interface) yaitu pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi/struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan, pengujian tersebut untuk masing-masing blok peralatan yang di rancang.

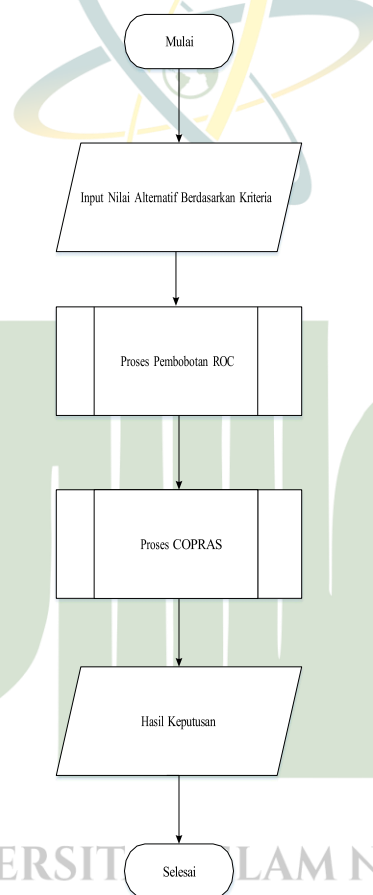
### 5. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Tahap ini mencakup pemeliharaan perangkat lunak setelah sistem telah diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna. Ini bisa melibatkan perbaikan bug, peningkatan fungsionalitas, atau penyesuaian dengan perubahan lingkungan atau kebutuhan bisnis.

## 3.7 Algoritma ROC dan COPRAS

Metode *Rank Order Centroid* (ROC) digunakan untuk menghasilkan bobot pada tiap-tiap kriteria dengan menitikberatkan pada prioritas kriteria. ROC memberikan bobot sesuai dengan urutan pentingnya kriteria dalam proses penilaian. Di sisi lain, metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) mengasumsikan ketergantungan langsung dan proporsional dari tingkat signifikansi dan utilitas alternatif terhadap kriteria yang saling bertentangan. COPRAS mempertimbangkan kinerja alternatif berdasarkan kriteria yang berbeda dan bobot kriteria yang dihasilkan oleh ROC. Metode ini memilih keputusan

terbaik dengan mempertimbangkan solusi ideal dan terburuk, serta memperhitungkan kriteria positif (menguntungkan) dan negatif (tidak menguntungkan) secara terpisah. Keunggulan utama COPRAS adalah kemampuannya untuk menghitung tingkat utilitas alternatif, yang menunjukkan seberapa baik alternatif tersebut dibandingkan dengan yang lain. Kombinasi metode ROC dan COPRAS memungkinkan penilaian yang holistik dan adil terhadap alternatif dalam lingkungan manufaktur, memastikan bahwa keputusan yang diambil adalah yang paling optimal berdasarkan kriteria yang ada. Adapun flowchart dapat dijelaskan sebagai berikut :



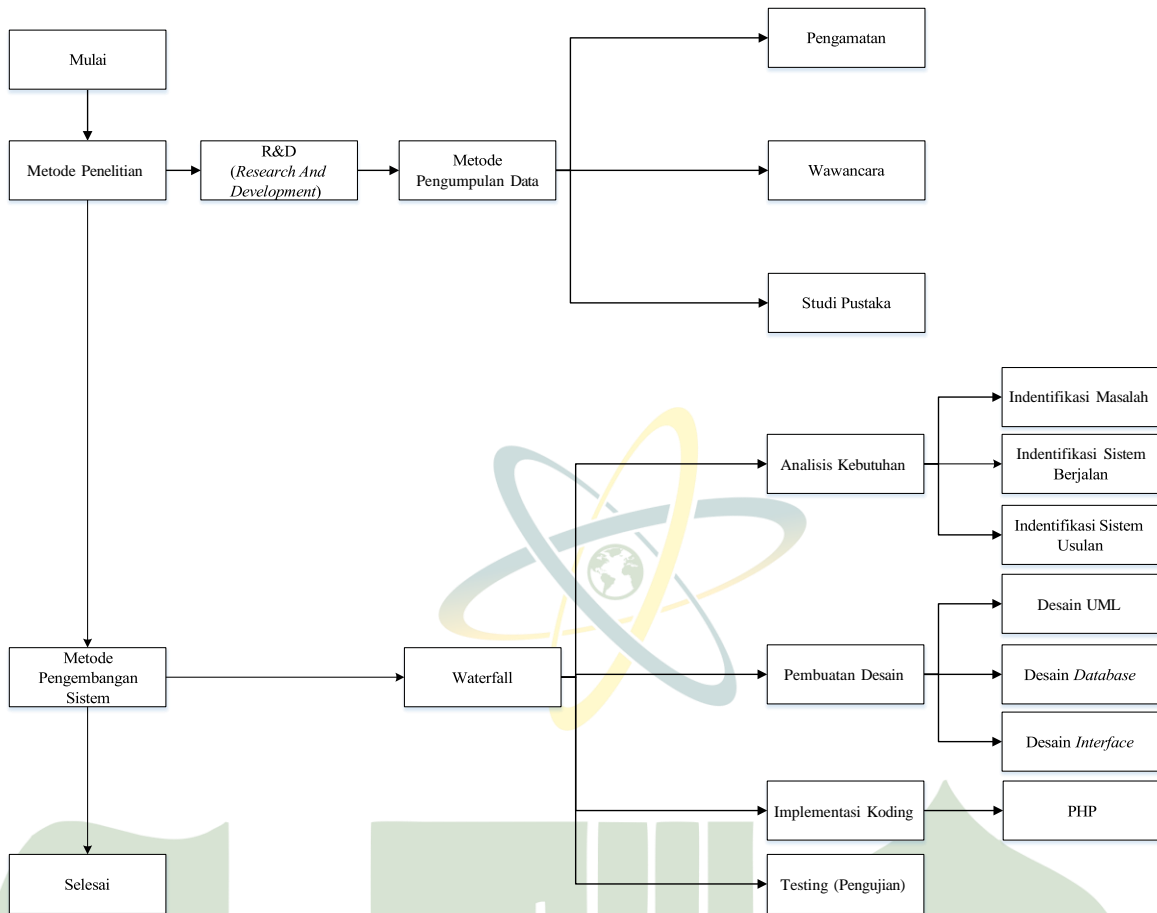
**Gambar 3.4** Flowchart Kombinasi Metode Roc dan Copras

Flowchart tersebut menggambarkan proses kombinasi metode ROC (*Rank Order Centroid*) dan COPRAS (*Complex Proportional Assessment*) dalam pengambilan keputusan berbasis kriteria. Penjelasan tiap langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Mulai: Proses dimulai dengan inisiasi sistem untuk pengambilan keputusan.
2. Input Nilai Alternatif Berdasarkan Kriteria: Pada tahap ini, pengguna diminta untuk memasukkan nilai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Setiap alternatif diberi penilaian yang sesuai dengan kriteria yang relevan.
3. Proses Pembuatan ROC: Metode ROC digunakan untuk menghasilkan bobot dari setiap kriteria. Metode ini membantu mengurutkan kriteria berdasarkan kepentingannya dan menghasilkan bobot relatif bagi setiap kriteria.
4. Proses COPRAS: Setelah bobot kriteria diperoleh dari ROC, proses COPRAS digunakan untuk menganalisis dan membandingkan alternatif. COPRAS adalah metode yang menilai performa setiap alternatif berdasarkan kriteria yang sudah dibobotkan, lalu menghitung skor akhir yang digunakan untuk peringkat alternatif.
5. Hasil Keputusan: Berdasarkan hasil dari proses COPRAS, sistem menghasilkan keputusan akhir berupa peringkat alternatif, di mana alternatif dengan nilai tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik.
6. Selesai: Proses pengambilan keputusan berakhir setelah hasil diperoleh.

### **3.8 Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir (*framework*) adalah konseptualisasi yang digunakan untuk mengorganisir pemahaman, pemikiran, dan penelitian tentang suatu topik atau masalah tertentu. Kerangka berpikir menyediakan struktur konseptual yang membantu mengidentifikasi hubungan antara konsep-konsep yang terkait dan menyediakan landasan untuk analisis dan interpretasi data.



**Gambar 3.5** Kerangka Berfikir