

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Tempat dan waktu penelitian ini dilaksanakan di Desa Pantoan Maju, Kecamatan Siantar, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara.

3.1.2. Waktu & Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Waktu dan jadwal pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024

Tabel 3.1 Waktu & Jadwal Penelitian

Waktu Kegiatan	Tahun 2024																											
	Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Identifikasi Masalah	■	■	■																									
Pengajuan dan Pengerjaan Proposal				■	■	■	■	■	■	■	■																	
Seminar Proposal Skripsi												■																
Pengumpulan Data												■	■															
Analisis Sistem														■	■	■												
Perancangan Sistem															■	■												
Pembuatan Kode Program																■	■	■	■									
Uji Coba																									■	■		

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Adapun bahan dan alat pada penelitian Penelitian Implementasi Kombinasi Metode AHP-TOPSIS untuk menentukan varietas unggul dari jagung hibrida adalah sebagai berikut :

3.2.1 Perangkat Keras

Adapun perangkat keras ataupun *hardware* yang digunakan untuk proses perancangan sistem tersebut yaitu berikut spesifikasinya :

1. Laptop dengan *Processor Intel*® *Core i5 10th Gen*
2. *Installed Memory (RAM) 8 GB*
3. *SSD 182 GB*

3.2.2 Perangkat Lunak

Menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database. Berikut adalah penerapan *software* pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. *Operating System Windows 11*
2. *Visual Studio Code*
3. XAMPP versi 7.4.33
4. *Microsoft Visio*
5. *Chrome*

3.3 Cara Kerja

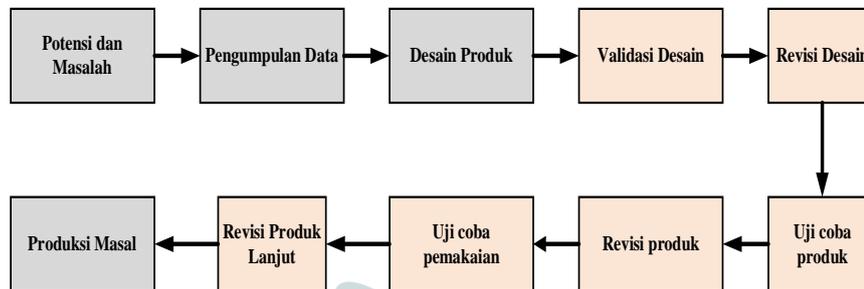
Cara kerja pada penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan data dari hasil wawancara, observasi, dan studi pustaka. Untuk metode pengembangan sistemnya menggunakan metode *waterfall*.

1.3.1 Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*). Metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk, baik produk baru ataupun pengembangan dari produk yang telah ada sebelumnya, dan menguji keefektifan produk. Prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu mengembangkan produk, dan menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan pertama yaitu mengembangkan dan tujuan yang kedua yaitu validasi.

Menurut Sugiyono (Prof. Dr. Sugiyono, 2013) langkah-langkah penelitian dan pengembangan RnD ada terdiri dari 10 langkah yang telah dimodifikasi dari

pengembangan Borg & Gall yaitu: (1)potensi masalah, (2)pengumpulan data, (3)desain produk, (4)validasi desain, (5)revisi desain, (6)uji coba produk, (7)revisi produk, (8)uji coba pemakaian, (9)revisi produk, (10)Produksi Masal.



Gambar 3.1 Langkah-langkah R&D
(Prof.Dr.Sugiyono, 2013)

Namun langkah-langkah penelitian ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan poeneliti. Menurut Borg & Gall memungkinkan membatasi penelitian dalam skala yang lebih kecil, termasuk membatasi langkah-langkah penelitian.

Pada penelitian ini, peneliti hanya menggunakan delapan tahapan yang telah diringkas agar proses yang dilakukan dengan produk yang dihasilkan menjadi lebih sederhana. Adapun tahapannya yaitu :

1. Mengumpulkan informasi, dengan cara melakukan observasi, wawancara, studi pustaka, dan kuesioner untuk pengumpulan data. Observasi dilakukan dilakukan di UD. Rezeki Tani Sejahtera Manurung dengan melihat langsung ke lapangan, dan juga melakukan observasi ke setiap lahan pertanian jagung kelompok tani dusun III Desa Pantoan Maju. Pengamatan yang dilakukan antara lain adalah data varietas jagung hibrida yang tersedia, dan bagaimana sistem yang dilakukan oleh pemilik UD. Rezeki Tani Sejahtera Manurung dalam menentukan varietas jagung mana yang sesuai dengan kondisi lahan para petani. Dan juga bagaimana sistem yang diterapkan para petani dalam menentukan varietas bibit jagung yang sesuai dengan kondisi lahannya. Wawancara dilakukan kepada pemilik UD. Rezeki Tani Sejahtera Manurung dan ketua dari kelompok tani. Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan referensi dari beberapa sumber baik berupa buku, skripsi, jurnal, dan lain sebagainya.

2. Perencanaan, yaitu melakukan rencana desain pengembangan sistem. Aspek yang meliputi yaitu tentang apa, tujuan, dan pemanfaatan, dan juga siapa pengguna dari sistem tersebut. Dalam penelitian ini peneliti membuat Sistem Pendukung Keputusan berbasis *website* yang dapat digunakan oleh pemilik toko UD Rezeki Tani dan juga kelompok tani guna untuk menambah informasi bagi pemilik toko, dan memudahkan para petani untuk mengetahui varietas bibit yang sesuai untuk lahan pertanian mereka.
3. Pengembangan produk, yaitu proses merancang desain produk yang akan dibuat.
4. Uji coba awal, yaitu melakukan pengujian awal terhadap desain produk.
5. Merevisi Produk, pada tahap ini revisi produk yang dilakukan berupa kesesuaian pada kebutuhan dari pengguna.
6. Uji kelayakan, tahap ini melibatkan pengujian efektivitas penggunaan produk, di mana sistem diuji untuk menentukan apakah sudah siap digunakan atau masih memiliki kekurangan.
7. Revisi produk akhir, dilakukan berdasarkan umpan balik dari uji kelayakan.
8. Implementasi, yaitu mempublikasi hasil produk yang telah dibuat sehingga dapat digunakan oleh pengguna.

1.3.2 Teknik Pengumpulan Data

a. Wawancara

Pada penelitian ini wawancara dilakukan kepada pemilik UD. Rezeki Tani Sejahtera Manurung dan ketua dari kelompok tani. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data terkait kriteria yang menentukan kualitas benih jagung dan bagaimana proses yang dilakukan para petani didalam menentukan varietas bibit jagung yang akan ditanam.

a. Observasi

Observasi dapat dianggap sebagai pengamatan yang dilakukan secara sistematis. Dalam hal ini, peneliti melakukan pengamatan langsung ke dua lokasi yaitu toko UD.Rezeki Tani Sejahtera dan lahan pertanian jagung Kelompok Tani yang ada di

Huta III Desa Pantoan Maju untuk memperoleh informasi data varietas bibit jagung yang tersedia di toko UD.Rezeki Tani

b. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan dengan mempelajari banyak penelitian terdahulu, baik berupa buku, skripsi dan juga jurnal-jurnal terkait dengan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini.

b. Kuesioner

Kuesioner menjadi alat bantu dalam melakukan survei, kuesioner berisi serangkaian pertanyaan tertulis. Dalam penelitian ini peneliti akan menyebarkan kuesioner kepada kelompok tani yang ada di dusun III Desa Pantoan Maju. Untuk mengetahui dengan akurat jumlah petani yang masih bingung dan kesulitan dalam menentukan varietas jagung apa yang sesuai dengan kondisi lahan mereka.

1.3.3 Jenis Data

Data yang diperoleh dan dikumpulkan oleh peneliti dibagi menjadi dua jenis data, yaitu :

a. Data Primer

Merupakan data yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, serta kuesioner pada tempat yang dituju untuk melakukan penelitian. Dalam hal ini data yang akan diolah adalah data kuesioner yang disebarkan kepada kelompok tani yang ada di Dusun III Desa Pantoan Maju. Dan data kualitatif diperoleh melalui hasil wawancara bersama pemilik toko UD. Rezeki Tani Sejahtera Manurung dan ketua dari kelompok tani Dusun III. Dan melalui pengamatan langsung pada toko UD.Rezeki Tani dan lahan pertanian jagung petani di Dusun III Desa Pantoan Maju. Dan juga data pendukung yang diperoleh dari BPS Kabupaten Simalungun yaitu data kelompok tani Dusun III Desa Pantoan Maju yang berupa luas lahan, dan jenis pertaniannya.

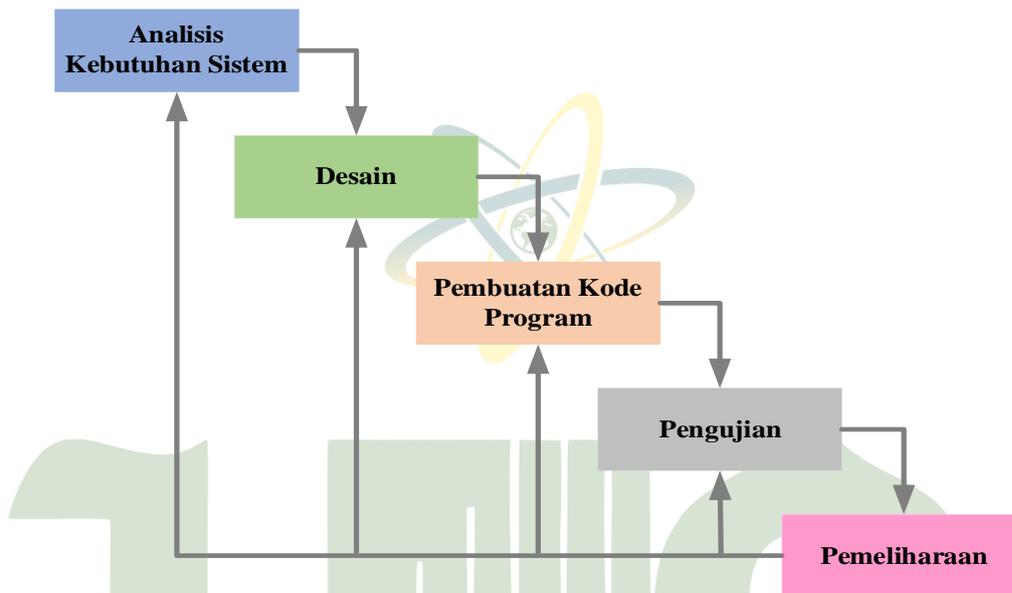
b. Data Sekunder

Yaitu data yang diambil dari hasil riset seperti penelitian terdahulu ataupun buku terkait. Seperti Jurnal Irma Rofni Wulandari, Tiara Herliyani, Yoga Pristiyanto, dan Atik Nurmasani, "Penerapan Metode AHP dan TOPSIS dalam Aplikasi Sistem

Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi”, Universitas Amikom Yogyakarta, Vol.19 No.1, Februari 2023, *Jurnal Ilmiah Komputer*.

1.3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang diterapkan dalam penelitian Sistem Pendukung Keputusan ini adalah metode pengembangan sistem *waterfall*



Gambar 3.2 Metode *Waterfall*
(Solehudin et al., 2023)

Tahapan-tahapan dalam metode *Waterfall* adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini melibatkan pengumpulan data dan menghasilkan kebutuhan pengguna atau keinginan pengguna dalam pembuatan sistem.

2. Desain

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi aktor-aktor yang terlibat dalam sistem pendukung keputusan yang akan dibuat, menggunakan UML (*Unified Model Language*) untuk pemodelan sistem, UML yang digunakan mencakup, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

3. Pembuatan Kode Program

Bagian pengkodean adalah bagian memasukkan *Script* kode pemrograman kedalam fitur lunak pemrograman untuk menghasilkan sistem yang telah dirancang.

4. Pengujian

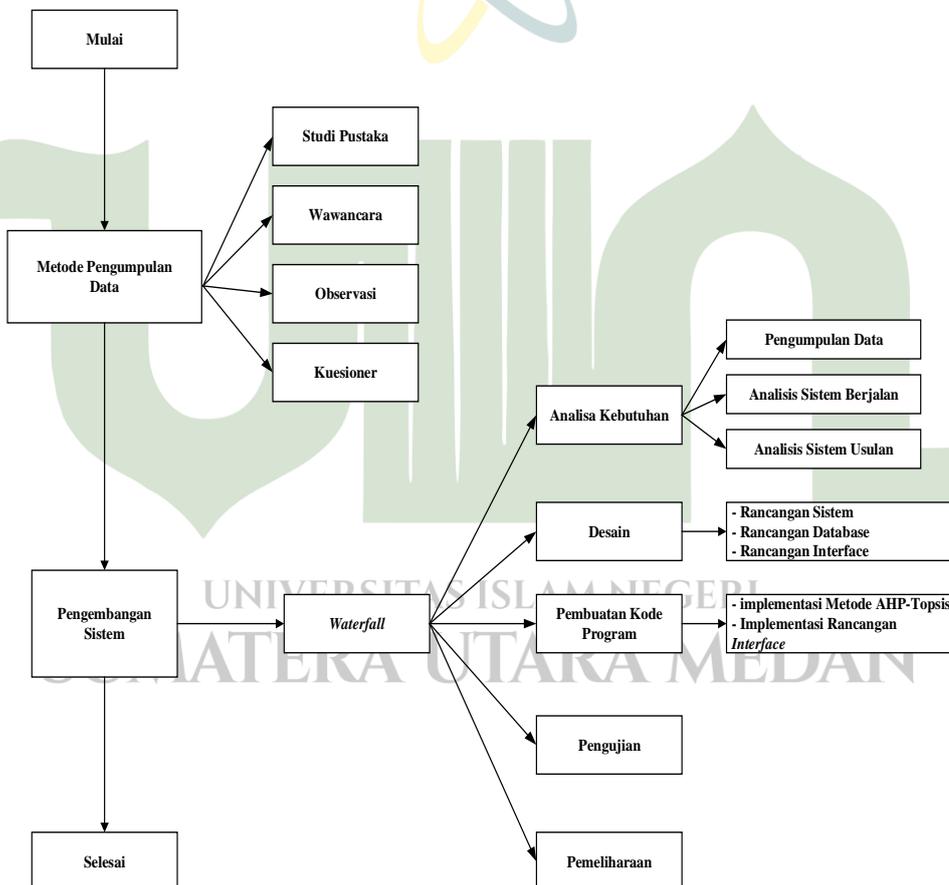
Selanjutnya pada tahap pengujian, dilakukan uji coba program untuk memastikan apakah sistem sudah berfungsi sesuai kebutuhan atau belum. Pada tahap ini, peneliti akan membandingkan hasil perhitungan sistem dengan perhitungan manual untuk mengevaluasi tingkat akurasi.

5. Pemeliharaan

Pada tahap ini sistem akan di implementasikan kepada pengguna, dan selanjutnya sistem akan dilakukan pemeliharaan sistem secara berkala

1.3.5 Kerangka Berpikir

Berdasarkan metode pengumpulan data dan pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini, maka dapat dirangkum dalam kerangka berpikir berikut :



Gambar 3.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan sebuah deskripsi mengenai suatu permasalahan yang akan dipecahkan hingga menemukan solusinya yang dituangkan kedalam

bentuk gambar. Adapun tahapan dari kerangka berpikir diatas adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Tahap pertama dalam penelitian adalah mengidentifikasi masalah melalui observasi dan riset serta penemuan solusi yang efektif. Dalam hal ini peneliti mengamati banyaknya jenis bibit jagung hibrida yang beredar menyebabkan para petani kesulitan dalam memilih varietas bibit jagung hibrida yang sesuai dengan dengan kondisi lahan para petani, dan juga para petani yang masih ikut ikutan petani lainnya dalam memilih bibit jagung. Maka dari itu dibuatlah sebuah sistem yang dapat membantu para petani untuk menyeleksi bibit jagung yang sesuai untuk ditanam pada lahan mereka yaitu sistem pendukung keputusan.

2. Metode Pengumpulan Data

Setelah identifikasi masalah dan penemuan solusi yang efektif selesai, tahap berikutnya adalah pengumpulan data. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, studi literature, dan kuesioner.

3. Metode Pengembangan Sistem

Sebagai solusi dari permasalahan yang ada, kemudian dibangun sebuah sistem pendukung keputusan. Maka dari itu dibutuhkan sebuah metode pengembangan sistem yang bertujuan agar sistem dapat berjalan dengan konsisten.

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall*. Terdapat lima tahapan dalam pada metode waterfall yaitu :

a. Analisa kebutuhan

Pada tahap analisa kebutuhan dilakukan pengumpulan data, analisis terhadap sistem yang berjalan, serta analisis sistem yang diusulkan dan subsistem manajemen model (Algoritma Ahp-Topsis)

b. Desain

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan sistem, proses perancangan database, dan perancangan interface

c. Pembuatan Kode Program

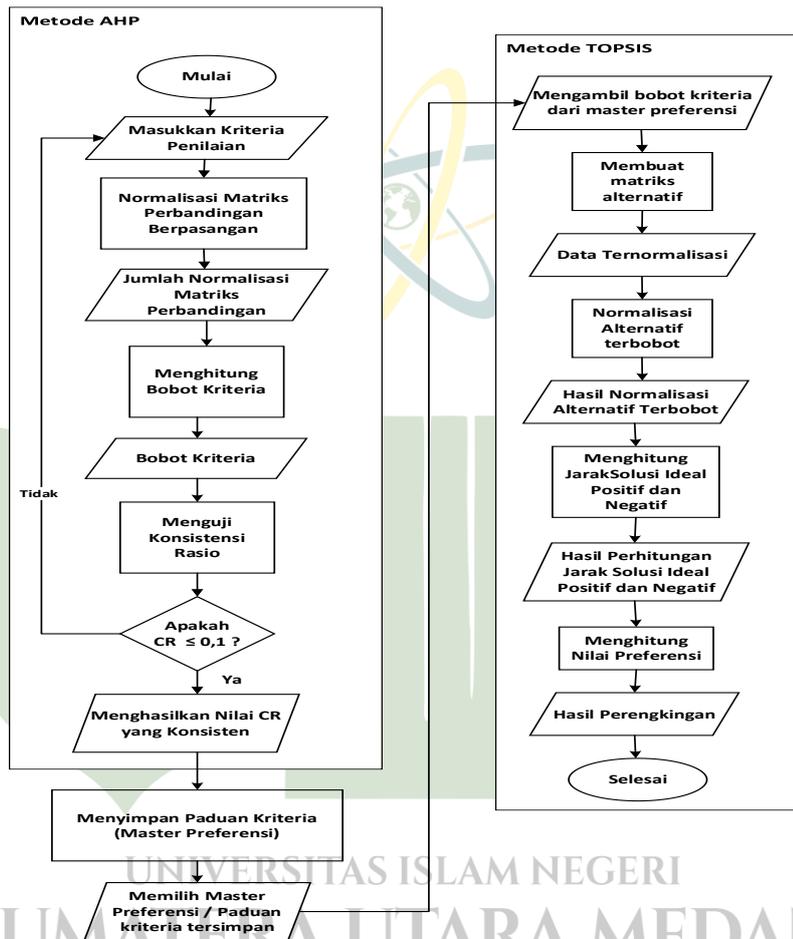
Pada tahap ini algoritma diimplementasikan ke dalam sistem melalui proses pemrograman atau pengkodean.

d. Pengujian

Setelah sistem selesai dibangun langkah berikutnya adalah melakukan pengujian menggunakan blackbox testing.

e. Pemeliharaan

1.3.6 Algoritma Metode *Analytic Hierarchy Process* dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*



Gambar 3.4 Flowchart Metode AHP-TOPSIS
(Katili et al., 2021)

Pada *flowchart* metode AHP-TOPSIS diatas, alurnya dimulai dari perhitungan AHP. Yaitu dengan menentukan kriteria penilaian, lalu menentukan nilai matriks perbandingan, normalisasi matriks perbandingan berpasangan, Menghitung rata-rata kriteria dan bobot prioritas, menghitung nilai *eigen*, setelah nilai *eigen* ditemukan selanjutnya dilakukan Pengujian CR. Jika nilai $CR < 0,1$

maka dinyatakan konsisten dan nilai dari bobot hasil perhitungan AHP dapat digunakan dalam perhitungan TOPSIS.

Pada TOPSIS, masukkan data alternatif dari sampel varietas jagung yang telah akan diteliti, selanjutnya membuat matriks keputusan, membuat matriks keputusan terbobot, menghitung matriks keputusan ternormalisasi terbobot, bobot diambil dari metode AHP, menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif, menentukan jarak setiap alternatif, lalu dapat dilakukan perankingan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN