



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 26%**

Date: Tuesday, July 19, 2022

Statistics: 2086 words Plagiarized / 8074 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

---

BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang Masalah Jagung merupakan satu dari beberapa bahan pokok makanan yang sangat dibutuhkan selain beras. Jagung mempunyai peran yang sangat penting dalam berbagai lapisan masyarakat, karena banyak penelitian yang menerangkan bahwa jagung memiliki cukup banyak kandungan karbohidrat di dalamnya yang baik untuk dikonsumsi jadi dapat digunakan sebagai pengganti beras atau jenis makanan karbohidrat (makanan pokok) lainnya, digunakan dengan cara diolah menjadi berbagai macam hidangan sebagai bahan dasar jagung.

Selain dikonsumsi oleh manusia jagung juga dapat digunakan atau diolah sebagai pakan ternak, jagung juga dapat dijadikan sebagai tepung pengganti gandum yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kue. Inilah yang membuat petani memilih jagung untuk ditanam karena memiliki nilai ekonomis cukup tinggi di mata masyarakat dari segi harga. Produksi jagung di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Daerah penghasil jagung juga tersebar di wilayah Indonesia. Salah satunya di Kecamatan Kedopok, Kota Probolinggo. Dari stasiun pengamatan hujan yang ada di Kota Probolinggo, terpantau hujan turun selama 4 bulan di sepanjang tahun 2019, yaitu Januari-April.

Bulan Januari merupakan bulan dengan hari hujan terbanyak dan paling sedikit terjadi pada bulan Februari. Bulan Mei-Desember tidak ada hujan di Kecamatan Kedopok. Sehingga cocok untuk ditanami jagung baik dari segi tanah, air dan cuaca. Didukung dengan pola tanam padi dan jagung maka membuat produksi jagung melimpah. Dengan ketersediaan jagung yang melimpah, tidak akan memberikan dampak yang berarti bila tidak diimbangi dengan peningkatan pendapatan petani. Ini dikarenakan jagung akan cepat mengalami kerusakan jika tidak diberi perlakuan atau tindakan yang sebaik-baiknya setelah dipanen. Terutama jagung yang dipanen dalam usia yang masih

muda.

Seandainya sebagian besar produksi jagung di daerah ini hanya dijual dalam bentuk segar yang biasanya dipergunakan untuk direbus ataupun dijadikan sebagai sayuran dan sebagiannya lagi dikeringkan untuk dijadikan sebagai pakan ternak. Pemilihan bibit jagung yang tepat adalah salah satu aspek yang perlu diperhatikan oleh petani dalam pengambilan keputusan sebelum melakukan pembelian, dikarenakan dari pemilihan bibit jagung yang kurang tepat dapat menyebabkan hasil panen yang menurun yang membuat para petani jadi merugi. Penelitian ini fokus untuk membantu petani dalam pemilihan bibit jagung yang sesuai, sehingga meningkatkan hasil panen.

Penanaman jagung yang unggul merupakan salah satu komponen yang sangat penting untuk meningkatkan produktifitas petani dalam menghasilkan jagung. Namun kebanyakan masyarakat di Kecamatan Kedopok menggunakan sistem tanam dengan cara mencoba berbagai macam benih jenis jagung untuk ditanam tanpa memperhatikan aspek yang dapat mempengaruhi hasil jagung, sehingga tidak dapat menghasilkan hasil panen yang optimal. Masalah yang timbul ini yaitu kelompok tani di kecamatan kedopok kesulitan mendapatkan informasi mengenai pemilihan bibit jagung yang unggul sebagai olahan.

Karena selama ini kelompok tani di kecamatan kedopok mendapatkan informasi hanya melalui relasi atau yang terbatas atau mulut ke mulut para petani didaerah sekitar saja. Dengan adanya permasalahan yang ada di Kecamatan Kedopok khususnya bagi para petani ini, dibutuhkannya sistem pendukung keputusan dalam pemilihan benih jagung unggul. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Pengambilan keputusan dalam pemilihan benih jagung unggul berdasarkan persepsi dan penilaian petani dapat menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP). AHP dapat menyelesaikan pengambilan keputusan yang bersifat kualitatif ataupun kuantitatif sehingga dapat memberikan alternatif dalam pemilihan benih jagung sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Identifikasi Masalah Petani jagung dalam memilih benih jagung unggul untuk ditanam menggunakan metode coba-coba serta kurangnya pengetahuan tentang benih jagung unggul yang dapat diolah menjadi bahan jadi yang nilai jualnya lebih tinggi daripada dijual dalam bentuk buah.

Batasan Masalah Agar penulis dapat mencapai tujuan yang di maksud, maka perlu ada batasan mengenai permasalahan yang di bahas, di mana penulis hanya akan membahas : Studi kasus untuk pembuatan sistem ini yaitu Kelompok Tani Kecamatan Kedopok,

Kabupaten Probolinggo. Perancangan sistem pendukung keputusan bibit jagung unggul untuk olahan jagung berdasarkan kriteria. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan bibit jagung unggul untuk olahan jagung pada kelompok tani kecamatan kedopak, kabupaten Probolinggo ialah Analytical Hierarchy Process (AHP).

Rumusan Masalah Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka rumusan masalahnya adalah : Bagaimana perancangan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan benih jagung unggul untuk olahan jagung menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada kelompok tani di Kecamatan Kedopak, Kabupaten Probolinggo Bagaimana mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan benih jagung unggul untuk olahan jagung pada kelompok tani di Kecamatan Kedopak, Kabupaten Probolinggo? Tujuan Penelitian Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut: Mengetahui perancangan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan benih jagung unggul untuk olahan jagung menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada kelompok tani di Kecamatan Kedopak, Kabupaten Probolinggo. Untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan benih jagung unggul untuk olahan jagung pada kelompok tani di Kecamatan Kedopak, Kabupaten Probolinggo.

Manfaat Penelitian Setelah mendapatkan tujuan dari penelitian ini dapat disimpulkan manfaat dari penelitian ini adalah memberikan kemudahan dan keakuratan data bagi kelompok Tani Kecamatan Kedopak dalam memilih benih jagung unggul untuk olahan.



BAB II KAJIAN TEORI Kajian Teori Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pengambilan keputusan merupakan pemilihan beberapa tindakan alternatif yang ada untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah ditetapkan (Turban, 2005). Sistem pendukung keputusan yaitu merupakan suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model (McLeod, 2004).

Decision Support System (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang memberikan kemampuan pemecahan maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur maupun tidak terstruktur (Turban & Aronso, 2001). Sistem pendukung keputusan juga didefinisikan atau diartikan sebagai sebuah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambilan sebuah keputusan untuk membantu sebuah masalah tidak struktur. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuat keputusan yang di mulai dari tahap mengidentifikasi masalah, memilih data relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif. Sistem ini menggunakan dan memanfaatkan data dan model yang diinput oleh pengguna untuk menyelesaikan masalah-masalah dan memberi solusi alternatif sehingga memudahkan pengambilan keputusan suatu masalah.

Analytical Hierarchy Process (AHP) Analytical Hierarchy Process adalah metode untuk memecahkan suatu situasi kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika yang mengembangkan metode ini adalah sebuah kerangka untuk membantu pengambil keputusan sampai pada keputusan yang terbaik dalam suatu kasus kriteria ganda (multiple conflicting objectives). / Gambar 2.1

Struktur Bagan AHP Pada Gambar 2.1 Struktur Bagan AHP, dapat diketahui bahwa setiap elemen dalam suatu level di dalam AHP akan mempengaruhi elemen pada level yang lebih tinggi (respati, 2005). Langkah-Langkah Metode AHP Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode AHP adalah sebagai berikut : Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang di inginkan. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap unsur terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.

Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya

sebanyak  $\frac{n(n-1)}{2}$  buah, dengan  $n$  adalah banyaknya usur yang di bandingkan. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hierarkinya. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan, nilai vector eigen merupakan bobot setiap unsur. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10% ( $>0.01$ ) maka penilaian data yang diperoleh harus diperbaiki Penentuan Prioritas Relative Measurement.

Yang dilakukan pertama kali dalam menetapkan prioritas elemen pada sebuah pengambilan keputusan yaitu membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh kriteria untuk setiap subsistem hirarki. Perbandingan antar alternatif untuk subsistem hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks  $n \times n$ . Eigenvalue dan Eigenvektor Bentuk matriks ini adalah simetris atau biasa disebut dengan matriks bujur sangkar. Ciri utama dari matriks perbandingan yang dipakai model Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah kriteria diagonalnya dari kiri atas ke kanan bawah adalah 1 (satu) karena yang dibandingkan adalah dua kriteria yang sama.

Selain itu sesuai dengan sistematika berpikir otak manusia, matriks perbandingan yang dibentuk bersifat matriks resiprokal misalnya kriteria A lebih disukai dengan skala 3 dibandingkan kriteria B maka dengan sendirinya kriteria B lebih disukai dengan skala  $\frac{1}{3}$  dibandingkan A Setelah matriks perbandingan untuk sekelompok kriteria telah selesai dibentuk maka langkah berikutnya adalah mengukur bobot prioritas setiap kriteria tersebut dengan dasar persepsi seorang ahli yang telah dimasukkan dalam matriks tersebut.

Dalam penghitungan bobot prioritas dipakai cara yang paling akurat untuk matriks perbandingan yaitu dengan operasi matematis berdasarkan 50 operasi matriks dan vector yang dikenal dengan nama eigenvector. Eigenvektor adalah sebuah vector yang apabila dikalikan sebuah matriks hasilnya adalah vector itu sendiri dikalikan dengan sebuah bilangan parameter yang tidak lain adalah eigenvalue. Bentuk persamaannya sebagai berikut :  $A.w = \lambda.w$  ..... Dengan  $w =$  eigenvector  $\lambda =$  eigenvalue  $A =$  matriks bujursangkar Eigenvektor biasa disebut sebagai vector karakteristiknya dari sebuah matriks bujur sangkar sedangkan eigenvalue merupakan akar karakteristiknya dari matriks tersebut.

Metode ini yang dipakai sebagai alat pengukur bobot prioritas setiap matriks perbandingan dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP) karena sifatnya lebih akurat dan memperhatikan semua interaksi antarkriteria dalam matriks. Kelemahan metode ini adalah sulit dikerjakan secara manual terutama apabila matriksnya terdiri

dari tiga kriteria atau lebih sehingga memerlukan bantuan program komputer untuk memecahkannya. Konsistensi Dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang memakai persepsi manusia sebagai inputnya maka ketidak konsistenan mungkin terjadi karena manusia memiliki keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama kalau harus membandingkan banyak kriteria. Pengukuran konsistensi dari suatu matriks itu sendiri didasarkan atas eigenvalue maksimum. Dengan eigenvalue maksimum, inkonsistensi yang biasa dihasilkan matriks perbandingan dapat diminimumkan.

Rumus dari indeks konsistensi (consistency index/CI) adalah:  $CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$  ..... Dengan  $CI$  = indeks konsistensi  $\lambda_{maks}$  = eigenvalue maksimum  $n$  = orde matriks Dengan  $\lambda$  merupakan eigenvalue dan  $n$  ukuran matriks, eigenvalue maksimum suatu matriks tidak akan lebih kecil dari nilai  $n$  sehingga tidak mungkin ada nilai  $CI$  negatif. Makin dekat  $\lambda_{maks}$  eigenvalue maksimum dengan besarnya matriks, makin konsisten matriks tersebut dan apabila sama besarnya maka matriks tersebut konsisten 100% atau inkonsistensi 0%.

Indeks inkonsistensi di atas kemudian diubah ke dalam bentuk rasio inkonsistensi dengan cara membaginya dengan suatu indeks random. Indeks random menyatakan rata-rata konsistensi dari matriks perbandingan berukuran 1 sampai 10. Tabel 2.3 Random Consistency Index (RI) /  $R = CI / RI$   $CR =$  Rasio Konsistensi  $RI =$  Indeks Random (Random Consistency Index) Jika  $CR < 0,1$  maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten. Jika  $CR > 0,1$  maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten.

Sehingga jika tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan pada unsur kriteria maupun alternatif harus diulang

Sintesis Prioritas Untuk memperoleh perangkat prioritas yang menyeluruh bagi suatu persoalan keputusan, diperlukan suatu pembobotan dan penjumlahan untuk menghasilkan suatu bilangan tunggal yang menunjukkan prioritas suatu elemen. Langkah yang pertama adalah menjumlahkan nilai-nilai dalam setiap kolom kemudian membagi setiap entri dalam setiap kolom dengan jumlah pada kolom tersebut untuk memperoleh matriks yang dinormalisasi.

Jagung Pengertian Jagung Di Indonesia, tanaman jagung sudah dikenal sekitar 400 tahun yang lalu, didatangkan oleh orang Portugis dan Spanyol. Daerah sentrum produksi jagung di Indonesia pada mulanya terkonsentrasi di Wilayah Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Madura. Selanjutnya, tanaman jagung semakin meluas ditanam di luar pulau Jawa. Dari hasil survei pertanian Biro Pusat Statistik (BPS), daerah sentrum produksi jagung paling luas di Indonesia adalah provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur, Lampung, dan Jawa Barat.

Area pertanaman jagung sekarang sudah terdapat diseluruh provinsi di Indonesia dengan luas area bervariasi (Rukmana, 1997). Jagung merupakan tanaman sereal yang menjadi salah satu bahan pangan pokok pengganti beras. Selain menjadi bahan pokok pengganti beras, jagung dapat diolah menjadi berbagai macam jenis makanan cemilain, bahkan sebagai pakan ternak. Banyak pendapat dan teori dari para ahli jagung berasal dari Amerika Tengah. Jagung secara historis terkait erat dengan suku india, yang telah menjadikan jagung sebagai bahan makanan sejak 1000 tahun yang lalu (Purwono, 2008) Jenis-jenis jagung Bibit jagung disebutkan unggul berdasarkan kualitasnya yang baik dengan sejumlah kriteria seperti dalam bentuk buah, akar, produktivitas, warna daunnya, tahan terhadap hama Pemilihan bibit jagung yang optimal memberikan hasil yang memuaskan.

Berikut beberapa varietas jagung yang dikeluarkan Kementerian Pertanian diantaranya adalah: Jenis-jenis jagung yang banyak di budidayakan dan dipasarkan di Indonesia adalah sebagai berikut: Jagung manis (sweet corn) Jagung ini memiliki bentuk biji yang berukuran sedang dan berwarna kuning dengan banyak mengandung gula. Jagung manis banyak diolah menjadi makanan dan cemilain seperti bakwan jagung dan jasuke. Jagung mutiara (Flint corn) Jagung mutiara memiliki warna yang unik dengan variasi warna yang menarik, berbeda dengan jagung lain yang di dominasi dengan warna kuning. Jagung ini disebut jagung mutiara karena tipe biji jagungnya yang tergolong tipe mutiara.

Bentuk biji jagung mutiara membulat, licin, kecil dan keras karena bagian pati yang keras terdapat pada bagian atas biji. Jenis jagung ini banyak tumbuh di pulau Jawa. Jagung polong (Pod corn) Bentuk jagung ini paling mudah dikenalkan karena sangat

berbeda dengan jenis jagung lainnya. Jagung polong memiliki biji jagung dan tongkol jagung yang dibungkus oleh kelobot. Jagung ini sering disebut sebagai jagung indian karena lebih bersifat sebagai hiasan dari pada jagung lainnya dan warnanya bervariasi.

Jagung gigi kuda (Dent corn) Jagung satu ini dinamakan jagung gigi kuda karena terdapat lekukan pada bagian tengah atau bagian atas biji yang pada saat kering bentuknya menyerupai gigi kuda. Jagung gigi kuda berwarna kuning, berbentuk pipih dan memiliki ukuran yang besar. Jagung ini memiliki rasa yang hambar, sehingga biasa digunakan sebagai pakan ternak. Jagung ketan (Waxy corn) Jagung ini memiliki biji yang kecil dan mengilap. Jagung ini memiliki kandungan amilopektin yang cukup tinggi sehingga ketika dimasak akan terasa lengket. Jagung ini terbilang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi.

Hal ini dikarenakan jagung ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan Jagung berondong (Pop corn) Selain jagung manis, jagung satu ini sering dijumpai sebagai cemilan dengan berbagai varian rasa. Jagung ini merupakan bahan baku pembuatan pop corn. Biji jagung berondong berukuran kecil dan keras. Hal ini dapat terjadi karena jumlah pati keras pada jagung ini lebih banyak dari pada pati lunak. Jagung tepung (Floury corn) Jagung ini merupakan salah satu jenis jagung tertua yang memiliki biji lembut dan mengandung pati yang lunak.

Ciri pada jagung ini adalah hampir seluruh bijinya terdiri dari pati yang menyerupai tepung dan lunak Biasanya, jenis tepung ini diolah sebagai bahan baku pembuatan tepung maizena dan juga makanan bayi. Jagung Hibrida Jagung hibrida merupakan jenis jagung dari keturunan pertama dari persilangan dua tetua yang mempunyai karakter/sifat yang unggul. Keturunannya inilah yang nantinya akan mewarisi sifat unggul dari kedua tetuanya. Keunggulan jagung hibrida adalah kapasitas produksinya yang tinggi, bisa mencapai sekitar 8-12 ton per hektar. Namun, varietas ini juga memiliki kekurangan, yaitu harganya yang mahal, bisa mencapai 20 kali sampai 40 kali lipat dari harga jagung konsumsi.

Selain itu, varietas ini tidak bisa diturunkan lagi sebagai benih karena produksinya akan turun mencapai 30%. Serta menimbulkan ketergantungan bagi petani karena jagung tidak bisa ditanam lagi. Contoh dari jagung hibrida adalah Pioneer dan Nasa 29. Jagung Komposit Jagung komposit atau umumnya disebut jagung lokal, adalah jagung bersari bebas yang bijinya dapat diambil dari pertanaman sebelumnya, atau dapat digunakan secara terus-menerus untuk setiap penanamannya. Keunggulan jenis jagung komposit ini adalah umurnya yang pendek, tahan hama penyakit, dan juga dapat ditanam secara berulang-ulang sehingga tidak menyebabkan ketergantungan petani.

Sementara kekurangannya adalah kapasitas produksi yang rendah, hanya sekitar 3-5 ton per hektar. Contoh dari jagung komposit adalah Arjuna, Lamuru, Bisma, Gajah Mas, dan Genjah Rante. Faktor-faktor penentu kualitas jagung Ada beberapa kriteria yang menjadi dasar untuk menentukan kualitas benih jagung yang unggul yaitu: Hasil Produksi Hasil produksi yang bagus dengan jumlah yang sangat banyak membuat petani dapat bertahan hidup dengan penghasilan yang diperoleh untuk menunggu musim hujan berikutnya.

Ketahanan Terhadap Hama Ketahanan terhadap hama merupakan kriteria terpenting dalam pemilihan benih jagung karena Hama menyerang bukan hanya pada saat proses pertumbuhan jagung saja tetapi hama juga akan menyerang pada saat proses pengawetan. Para petani tidak memiliki bahan kimia yang dapat mematikan hama dan proses pengawetan yang sangat sederhana seperti pengasapan dan pengeringan menggunakan sinar matahari sehingga petani sulit untuk mengatasi masalah ini. Oleh karena itu membuat petani harus memiliki benih jagung yang dapat bertahan terhadap hama

Waktu Panen Waktu panen menjadi salah satu kriteria yang penting karena jika umur jagung yang lebih pendek maka tingkat beradaptasi dengan lingkungan lebih kecil dan juga dapat memperoleh hasil produksi yang lebih cepat. Metode Pengembangan Sistem Dalam pengembangan sistem ini, penulis menggunakan metode pengembangan Waterfall.

Metode Waterfall ini merupakan metode pengembangan sistem yang dalam fase pengerjaannya dilakukan secara bertahap dan berurutan. Jadi, jika langkah pertama belum dikerjakan maka kita tidak dapat mengerjakan pada langkah selanjutnya. Menurut Sommerville (dalam Gisela 2015) metode Waterfall merupakan sebuah metode yang menganjurkan suatu pendekatan yang sistematis melalui beberapa tahapan yang ada pada System Development Life Cycle (SDLC) untuk membangun sebuah perangkat lunak. Disebut waterfall karena tahapan yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

Pendekatan ini melakukan pendekatan yang beruntun mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju tahap analisis, desain, coding, testing, dan maintenance atau pemeliharaan (Shalahuddin, 2013). Secara umum tahapan pada model waterfall dapat dilihat sebagai berikut: / Gambar 2.2 Tahapan Metode Waterfall Adapun penjelasan dari tahapan metode waterfall pada gambar di atas yaitu sebagai berikut: Perencanaan Perencanaan diawali dengan mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan ke dalam bentuk software.

Hal ini sangat penting dikarenakan software harus dapat berinteraksi dengan elemen yang lain seperti hardware, database, dan sebagainya. Analisis Proses ini mencari kebutuhan yang difokuskan pada software, untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat. Engineer harus mengerti tentang domain informasi dari software, misalnya userinterface. Perancangan Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk "blueprint" software sebelum coding dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya.

Implementasi Tahap ini dimana sistem benar-benar dibangun, dalam fase ini biasanya mendapatkan perhatian besar karena kebanyakan sistem itu adalah bagian paling lama dan mahal dalam proses pembangunan. Pemeliharaan Pemeliharaan dalam software sangatlah penting, termasuk di dalamnya proses pengembangan, karena software tidak selamanya hanya seperti itu. Pada saat dijalankan program tersebut mungkin saja ada error kecil atau dibutuhkan nya penambahan fitur-fitur yang belum ada pada software tersebut.

Entity Relationship Diagram (ERD) Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data yang sering kita jumpai dalam aktifitas pengembangan sistem oleh sistem analis. Entity Relationship Diagram (ERD) adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis. Entitas biasanya menggambarkan jenis informasi yang sama (<http://duniaikomcom>). Untuk lebih jelasnya Simbol-simbol yang digunakan dalam pembuatan model Entity Relationship Diagram (ERD) dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut: Tabel 2.1

Simbol-simbol ERD / Data Flow Diagram (DFD) Data Flow Diagram (DFD) adalah gambaran sistem secara logikal. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file. Keuntungan menggunakan Data Flow Diagram (DFD) adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan (Akhiyar, 2016). Simbol-simbol yang digunakan antara lain dapat terlihat pada tabel 2.2:

Tabel 2.2 Simbol-simbol Data Flow Diagram Simbol \_Nama \_Keterangan \_ \_ \_Entitas  
\_Objek aktif yang mengendalikan aliran data dengan memproduksi serta menkomsumsi data.

\_ \_ \_ \_Proses \_Objek yang melakukan transformasi terhadap data \_ \_ \_ \_Aliran Data  
\_Aliran data menghubungkan keluaran dari suatu objek atau proses yang terjadi pada  
suatu masukan. \_ \_ \_ \_Data Store \_Objek pasif dalam DFD yang menyimpan data  
untuk penggunaan lebih lanjut. \_ \_ Flowchart Flowchart adalah suatu bagan dengan  
simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan  
hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya dalam suatu program.

Menurut Nurullah (2012), adapun jenis-jenis flowchart sebagai berikut: Flowchart Sistem.  
Merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di  
dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang  
ada di dalam sistem. Flowchart Dokumen. Merupakan bagan alir yang menunjukkan  
arus laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Flowchart Program.  
Merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program.

Bagan alir program dapat terdiri dari bagan alir logika program dan bagan alir program  
komputer terinci. Flowchart Proses merupakan teknik penggambaran rekayasa industrial  
yang memecah dan menganalisis langkah-langkah selanjutnya dalam suatu prosedur  
atau sistem. Dalam analisis sistem, flowchart ini digunakan secara efektif untuk  
menelusuri alur suatu laporan atau form.

Black Box Testing Black Box Testing merupakan pengujian yang didasarkan pada detail  
aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian  
alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh user atau pengguna  
(www.scdc.binus.ac.id). Menurut Rahmadi (2015) Black Box Testing berfokus pada  
spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan  
kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Kajian  
Hasil Penelitian Terdahulu Penelitian yang dilakukan oleh Zulfi Azhar (2020) dengan  
judul Faktor Analisis Prioritas Dalam Pemilihan Bibit Unggul Jagung Unggul  
Menggunakan Metode AHP dengan permasalahan bahwa belum adanya penentuan  
kriteria untuk menentukan bibit jagung unggul. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan  
bahwa kriteria prioritas yang tertinggi adalah kriteria ketahanan terhadap hama, hasil  
produksi, waktu panen, ukuran buah dan adaptasi lingkungan (Azhar, 2020).

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang diambil oleh peneliti yaitu sama-sama  
meneliti Pemilihan Bibit Unggul Jagung Unggul Menggunakan Metode AHP.  
Perbedaannya ialah lokasi penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Narti, Sriyadi, Nur

Rahmayani, dan Mahmud Syarif dengan judul **Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP** dengan hasil penelitian bahwa kriteria yang digunakan adalah biaya, kualitas sekolah, tujuan akhir lulusan serta bakat **minat**. Hasil akhir dari **pengolahan** menggunakan metode AHP adalah Sekolah Menengah Atas lebih tinggi nilainya sebesar 37,3% kemudian untuk **Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)** 37% dan Madrasah Aliyah (MA) sebesar 25,7% (Narti et al., 2019).

Persamaan penelitian ini dengan **penelitian yang diambil oleh peneliti** yaitu sama-sama menggunakan Metode AHP. Perbedaannya ialah pengambilan keputusan yang diambil. Penelitian dengan judul **Analisis Faktor Prioritas Dalam Pemilihan Perumahan KPR Menggunakan Metode AHP** yang dilakukan oleh Zulfi Azhar dan Masitah Handayani (2018). Dengan hasil bahwa kriteria pertama dalam pemilihan rumah KPR adalah kualitas bangunan, yang kedua adalah harga rumah, kemudian yang ketiga uang muka, lalu lokasi, kemudian perizinan dan yang terakhir adalah fasilitas.

Persamaan penelitian ini dengan **penelitian yang diambil oleh peneliti** yaitu sama-sama menggunakan Metode AHP. Perbedaannya ialah pengambilan keputusan yang diambil. **Kemudian penelitian yang dilakukan oleh** Heni Ayu Septilian dan Styawati yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan Menggunakan Metode AHP. Pada penelitian ini kriteria yang digunakan adalah pendidikan, pekerjaan, penghasilan, status, umur, tempat tinggal, kesehatan dan jumlah anak.

Penelitian ini dapat membantu untuk menentukan pemberian dana miskin kepada masyarakat (Septilia & Styawati, 202 C.E.). Persamaan penelitian ini dengan **penelitian yang diambil oleh peneliti** yaitu sama-sama menggunakan Metode AHP. Perbedaannya ialah pengambilan keputusan yang diambil. Penelitian yang berjudul **Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP Untuk** Penilaian Soft Skill Karyawan oleh Rusydi Umar, Abdul Fadil, dan Yuminah. Penelitian ini menggunakan kriteria **kemampuan komunikasi, kemampuan bekerjasama, kejujuran dan kemampuan interpersonal**.

Dari kriteria tersebut menghasilkan nilai prioritas yaitu pertama komunikasi, kedua kerjasama, ketiga kejujuran, dan keempat adalah interpersonal (Umar et al., 2018). Persamaan penelitian ini dengan **penelitian yang diambil oleh peneliti** yaitu sama-sama menggunakan Metode AHP. Perbedaannya ialah pengambilan keputusan yang diambil. Kerangka Berpikir Kerangka berpikir pada penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah, dilanjutkan dengan perumusan masalah untuk memecahkan masalah dan menentukan solusinya. Setelah itu dilakukan pengumpulan data-data penelitian yang diperlukan.

Kemudian dilakukan analisa dari data yang didapat. Selanjutnya mengimplementasikan ke dalam metode AHP, lalu melakukan pengujian dan menghasilkan data bibit jagung unggul. / Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir



Studi Literatur Dalam metode ini penulis mengumpulkan berbagai literatur baik berupa buku maupun karya ilmiah yang memiliki hubungan materi yang akan disusun di proposal. Teknik Analisa Data Jenis Analisis Pada penelitian ini jenis analisisnya merupakan sistem pengambilan keputusan. Dimana pada jenis ini perlu mendefinisikan beberapa alternatif dan kriteria sebagai variabel yang akan di implementasikan ke tahap perhitungan metode AHP untuk menguji setiap formula atau rumus yang terdapat pada metode tersebut.

Ada 4 alternatif, yaitu: Tabel 3. 3 Tabel Alternatif \_Alternatif \_A1 \_Jagung Ketan \_A2 \_Jagung Tepung \_A3 \_Jagung Hibrida \_Dan dari Alternatif tersebut, ada beberapa kriteria yang sudah ditetapkan oleh peneliti, yaitu : Tabel 3. 4 Tabel Kriteria \_Kriteria \_C1 \_Adaptasi lingkungan \_C2 \_Hasil Produksi \_C3 \_Ketahanan Terhadap Hama \_C4 \_Waktu Panen \_ Teknik Pengujian Teknik pengujian dalam penelitian ini yaitu dengan membandingkan hasil peritungan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Alat Bantu Penelitian Perangkat sebagai alat bantu penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Perangkat keras (Hardware) Spesifikasi dari Hardware yang digunakan adalah : Satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut: Processor : AMD A4-6210 APU RAM : 4GB Harddisk : 500 GB Flash disk (32 GB) Mouse Perangkat lunak (Software) Windows 8 Interprise PHP MySQL Notepad++ Pengembangan sistem Entity Relationship Diagram (ERD) Data Flow Diagram (DFD) Flowchart Perancangan Sistem Pada tahap awal atau pertama yaitu pendefinisian masalah yang akan diselesaikan dari sistem yang akan dibangun yaitu, bagaimana membuat sistem informasi pemilihan bibit jagung unggul untuk olahan di Kecamatan Kedopok, Kabupaten Probolinggo.

Dalam merancang atau membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), dilakukan perhitungan berupa matriks perbandingan berpasangan tiap kriteria dan alternatif. Sehingga pada akhirnya didapat hasil dari bibit jagung unggul untuk olahan jagung dalam bentuk Ranking.



BAB IV PEMBAHASAN Pada Bab ini, akan dibahas secara detail dan terperinci mengenai aplikasi sistem yang akan diimplementasikan dengan menerapkan metodologi penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya.

Analisis Perhitungan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Penyusunan Struktur Hirarki Pengambilan Keputusan Penyusunan hirarki adalah bagian dari metode AHP yang merupakan tahap awal dalam proses analisis data setelah mendefinisikan dan menguraikan masalah yang diteliti. Pembuatan struktur hirarki digunakan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan dengan menggambarkan permasalahan yang dihadapi kedalam bentuk hirarki. Struktur hirarki pengambilan keputusan dalam penelitian ini adalah struktur hirarki lengkap dan memiliki tiga tingkatan yang dibuat seperti pada Gambar 3. Gambar 4.1

Struktur Hirarki Pengambilan Keputusan Struktur hirarki pada penelitian ini memiliki tujuan utama yaitu merangsang pilihan benih jagung yang unggul berdasarkan kriteria-kriteria yang cocok untuk dipertimbangkan dalam memilih benih jagung unggul lalu menawarkan alternatif alternatif yang dapat dipilih sesuai kriteria yang diinginkan. Analisis Perhitungan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dari proses pemilihan bibit jagung unggul untuk olahan jagung di kecamatan kedopok hanya menggunakan 4 (empat) kriteria dalam perhitungannya, yang dipertimbangkan seperti yang dijabarkan dibawah ini: Adaptasi lingkungan (C1) Ketahanan terhadap hama (C2) Hasil produksi (C3) Waktu Panen (C4) Nilai Bobot Kriteria Secara garis besar prosedur metode Analytical Hierarchy Process (AHP) meliputi tahapan sebagai berikut : Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Proses atau kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui nilai konsistensi rasio perbandingan (CR). Dimana syarat konsistensi harus kecil dari 10 % atau  $CR < 0.1$ . Tabel 4.1

Matriks Awal Perbandingan Antar Kriteria

	C1	C2	C3	C4
C1	1	1/3	2	1/3
C2	3	1	5	2
C3	1/2	1/5	1	1/5
C4	3	1/2	5	1

Nilai perbandingan untuk dirinya sendiri (C1 banding C1, C2 banding C2, C3 banding C3, C4 banding C4) bernilai 1 berarti intensitas kepentingannya sama. Perbandingan C1 dengan C2 bernilai 1/3 dapat dijelaskan bahwa nilai C1 tidak lebih penting dari pada nilai C2. Perbandingan C1 dengan C3 bernilai 2 dapat dijelaskan bahwa nilai C1 sedikit lebih penting dari pada nilai C3. Perbandingan C2 dengan C1 bernilai 3 dapat dijelaskan bahwa nilai C2 sedikit lebih penting dari pada nilai C1.

Perbandingan C2 dengan C3 bernilai 5 dapat dijelaskan bahwa nilai C2 lebih penting dari pada nilai C3. Perbandingan C2 dengan C4 bernilai 2 dapat dijelaskan bahwa nilai C2 berdekatan sedikit lebih penting dari pada nilai C4. Dan perbandingan C4 dengan C3 bernilai 5 dapat dijelaskan bahwa nilai C4 lebih penting

penting dari pada nilai C3. Setelah dilakukan perbandingan antara kriteria atau matriks berpasangan didapatkan, lakukan penjumlahan tiap kolom. Hasil penjumlahan matriks berpasangan kriteria, data matriks di atas dirubah dari bentuk fraksi kedalam bentuk decimal. Tabel 4.2 Hasil Penjumlahan Matriks Pembobotan Kriteria Kriteria \_C1 \_C2 \_C3 \_C4 \_C1 \_1 \_0.3333333333 \_2 \_0.3333333333 \_C2 \_3 \_1 \_5 \_2 \_C3 \_0.5 \_0.2 \_1 \_0.2 \_C4 \_3 \_0.5 \_5 \_1 \_Jumlah \_7.5 \_2.0333333333 \_13 \_3.5333333333 \_Normalisasi Matriks Kriteria Setelah dilakukan penjumlahan setiap perbandingan antara kriteria atau matriks berpasangan pada Tabel 4.2, selanjutnya membagi nilai kolom baris dengan jumlah kolom yang telah dijumlahkan. Maka akan diperoleh bobot relatif (Priority Vector) yang dinormalisasikan.

Nilai vector eigen (Prioritas) dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk tiap baris

Tabel 4.3 Normalisasi Matriks Nilai Kriteria Kriteria C1 C2 C3 C4 Jumlah rata-rata  
 C1 0.133333333 0.163934426 0.153846154 0.094339623 0.545454 0.136363 C2  
 0.4 0.491803279 0.384615385 0.566037736 1.842456 0.460614 C3 0.066666667  
 0.098360656 0.076923077 0.056603774 0.298554 0.074639 C4 0.4 0.245901639  
 0.384615385 0.283018868 1.313536 0.328384 Uji Konsistensi Kriteria Dengan cara  
 mengalikan matriks awal dengan bobot relatif (Priority Vector). Selanjutnya mencari  
 hasil bagi, yang diperoleh dari hasil kali dibagi bobot relative Tabel 4.4 Uji Konsisten  
 Kriteria ?Maks CI CR 4.089898483 0.029966161 0.033295734 Dari hasil  
 perhitungan pada tabel 4.4 di atas dapat dihitung nilai lamda maksimum (?Maks), yaitu  
 menjumlahkan hasil dari perkalian bobot prioritas dengan jumlah kolom.

Nilai lamda maksimum yang diperoleh adalah : ?Maks =  $(4,150 + 4,078 + 4,069 + 4,234) / 4 = 4,133$  Menghitung nilai Consistency Index (CI):  $CI = (?Maks - n) / (n-1) = (4.08 - 4) / 3 = 0.029$  Menghitung nilai rasio konsisten (CR), yaitu membagi CI dengan indeks random (RI). Untuk orde matriks  $n = 4$ . Maka nilai IR adalah 0,90.  $CR = CI / IR = 0.029 / 0,90 = 0.033$  Rasio konsisten sebesar 0.033 kurang dari batas toleransi 0,1. Maka matriks perbandingan dikatakan konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian tidak perlu diulang atau diperbaiki.

Nilai Bobot Alternatif Untuk mendapatkan nilai alternatif, lakukan perbandingan alternatif terhadap masing-masing criteria yang sudah ditentukan. Buat kriteria selanjutnya dengan cara yang sama. Tabel 4.5 Daftar Alternatif Kode Alternatif Nama A1 Jagung Ketan A2 Jagung Tepung A3 Jagung Hibrida Perhitungan matriks perbandingan alternatif berdasarkan kriteria Adaptasi lingkungan. Tabel 4.6 Matriks Perbandingan Alternatif Jagung Ketan Jagung Tepung Jagung Hibrida Jagung Ketan 1 0.5 3 Jagung Tepung 2 1 5 Jagung Hibrida 0.333333333 0.2 1 Jumlah 3.333333333 1.7

9 Normalisasi matriks dan menentukan Priority Vector dengan hasil jumlah baris dibagi 3. Tabel 4.7 Normalisasi Matriks A1 A2 A3 Jumlah rata-rata A1 0.3 0.294117647 0.333333333 0.92745098 0.30915 A2 0.6 0.588235294 0.555555556 1.74379085 0.581264 A3 0.1 0.117647059 0.111111111 0.32875817 0.109586 Lamda Max 3.004923747 CI 0.002461874 CR 0.00424461

Perhitungan matriks perbandingan alternatif berdasarkan kriteria Hasil Produksi. Tabel 4.8 Matriks Perbandingan Alternatif \_Jagung Ketan \_Jagung Tepung \_Jagung Hibrida \_  
 \_Jagung Ketan \_1 \_0.25 \_0.25 \_ \_Jagung Tepung \_4 \_1 \_0.5 \_ \_Jagung Hibrida \_4 \_2 \_1 \_  
 \_Jumlah \_9 \_3.25 \_1.75 \_ \_ Normalisasi matriks dan menentukan Priority Vector dengan  
 hasil jumlah baris dibagi 3, seperti pada Tabel 4.9 berikut ini:: Tabel 4.9 Normalisasi  
 Matriks \_A1 \_A2 \_A3 \_Jumlah \_rata-rata \_ \_A1 \_0.1111111111 \_0.076923077 \_0.142857143  
 \_0.330891331 \_0.110297 \_ \_A2 \_0.4444444444 \_0.307692308 \_0.285714286 \_1.037851038  
 \_0.34595 \_ \_A3 \_0.4444444444 \_0.615384615 \_0.571428571 \_1.631257631 \_0.543753 \_ \_  
 Lamda Max \_3.068579569 \_ \_CI \_0.034289784 \_ \_CR \_0.059120318 \_ \_ Perhitungan  
 matriks perbandingan alternatif berdasarkan kriteria ketahanan terhadap hama. Tabel  
 4.10 Matriks Perbandingan Alternatif \_Jagung Ketan \_Jagung Tepung \_Jagung Hibrida \_  
 \_Jagung Ketan \_1 \_3 \_0.333333333 \_ \_Jagung Tepung \_0.333333333 \_1 \_0.2

\_ \_Jagung Hibrida \_3 \_5 \_1 \_ \_Jumlah \_4.333333333 \_9 \_1.533333333 \_ \_ Normalisasi  
 matriks dan menentukan Priority Vector dengan hasil jumlah baris dibagi 3, seperti pada  
 Tabel 4.11 berikut ini:

Tabel 4.11 Normalisasi Matriks  $A_1$   $A_2$   $A_3$  Jumlah rata-rata  $A_1$  0.230769231  
 0.333333333 0.217391304 0.781493868 0.260498  $A_2$  0.076923077 0.111111111  
 0.130434783 0.318468971 0.106156  $A_3$  0.692307692 0.555555556 0.652173913  
 1.900037161 0.633346  $\lambda$  Max 3.055361493  $CI$  0.027680747  $CR$   
 0.047725425  $\lambda$  Perhitungan Matriks perbandingan alternatif berdasarkan kriteria  
 waktu panen. **Matriks perbandingan alternatif pada** tabel 4.12 di bawah ini: Tabel 4.12  
 Matriks Perbandingan Alternatif Jagung Ketan Jagung Tepung Jagung Hibrida  
 Jagung Ketan 1 0.5 0.2 Jagung Tepung 2 1 0.333333333 Jagung Hibrida 5  
 3 1 Jumlah 8 4.5 1.533333333 Normalisasi matriks dan menentukan Priority  
 Vector dengan hasil jumlah baris dibagi 3, seperti pada Tabel 4.13 di bawah ini: Tabel  
 4.13 Normalisasi Matriks  $A_1$   $A_2$   $A_3$  Jumlah rata-rata  $A_1$  0.125 0.111111111  
 0.130434783 0.366545894 0.122182  $A_2$  0.25 0.222222222 0.217391304  
 0.689613527 0.229871  $A_3$  0.625 0.666666667 0.652173913 1.94384058  
 0.647947  $\lambda$  Max 3.005394525  $CI$  0.002697262  $CR$  0.004650453

Hasil Akhir Kriteria dan Alternatif Setelah menemukan dari nilai masing-masing kriteria terhadap alternatif yang sudah ditentukan, berikutnya adalah mengalikan nilai dari setiap kriteria dengan nilai dari setiap alternatif, kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan perbaris. Sehingga didapatkan total prioritas global seperti pada tabel 4.14 berikut ini: Tabel 4.14 Matriks Vektor Pembobotan Kriteria Normalisasi Jagung Ketan 0.152526976 \_ \_ Jagung Tepung 0.322022044 \_ \_ Jagung Hibrida 0.52545098 \_ \_

Selanjutnya mencari total ranking, dengan cara hasil baris tiap nilai eigen alternatif dikalikan dengan kolom nilai priority vector. Berikut penjabarannya: Jagung Ketan =  $(0.136 \times 0.309) + (0.460 \times 0.110) + (0.074 \times 0.260) + (0.328 \times 0.122) = 0.152$  Jagung Tepung =  $(0.136 \times 0.581) + (0.460 \times 0.34595) + (0.074 \times 0.106) + (0.328 \times 0.229) = 0.322$  Jagung Hibrida =  $(0.136 \times 0.109) + (0.460 \times 0.543) + (0.074 \times 0.633) + (0.328 \times 0.647) = 0.525$  Dari hasil perhitungan diatas diketahui bahwa urutan Prioritas Global dari perhitungan pemilihan bibit jagung unggul untuk olahan adalah sebagai berikut Jagung Hibrida (A3), rangking pertama dengan total nilai 0.525 Jagung Tepung (A2), rangking kedua dengan total nilai 0.322 Jagung Ketan (A1), rangking ketiga dengan total nilai 0.152 Dengan demikian bibit jagung unggul untuk olahan di Kecamatan Kedopok, Kabupaten Probolinggo adalah Jagung Hibrida.

Diagram Rinci Aplikasi Pengambilan Keputusan Data Flow Diagram (DFD) Data flow Diagram (DFD) adalah grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang memakai data bergerak dari input ke output. Diagram Context Suatu diagram context selalu mengandung satu proses ini mewakili proses dari keseluruhan sistem context diagram menggambarkan hubungan input atau output antara sistem dengan dunia luarnya. / Gambar 4.2 Diagram Context

### Diagram Aplikasi SPK / Gambar 4.3

Laporan Diagram Aplikasi SPK Diagram di atas menggambarkan bahwa sistem pendukung keputusan ini terdapat 4 proses yaitu proses 1 login, proses 2 olah data kriteria dan 3 olah data alternatif, dan proses 4 perhitungan pemilihan bibit unggul. Setiap proses diperjelas dengan diagram rincian Rancangan Database Dalam perancangan sistem ini penulis membuat beberapa tabel yang tergabung pada databasehp. Database ini digunakan untuk penyimpanan data yang ada pada sistem ini. Adapun tabel yang digunakan sebagai berikut:

Tabel User. Tabel ini berisi data-data user. Adapun isi dari tabel user adalah user id, username, dan password. Tabel 4.15 **Tabel User** Nama field \_Type \_Length \_Ket \_  
\_Id\_user \_Int \_11 \_Primary key \_\_User \_Varchar \_16 \_\_Pass \_Varchar \_16 \_\_Tabel  
Kriteria. Tabel ini berisi data-data kriteria. Adapun isi dari tabel ini adalah kode kriteria dan nama kriteria. Tabel 4.16 Tabel Kriteria Nama field \_Type \_Length \_Ket \_  
\_Kode\_kriteria \_Varchar \_16 \_Primary key \_\_Nama\_kriteria \_Varchar \_255 \_\_Tabel  
Alternatif. Tabel ini berisi kode alternatif, nama alternatif, keterangan, total, dan rank  
Tabel 4.17 Tabel Alternatif Nama field \_Type \_Size \_Ket \_\_Kode\_alternatif \_Varchar \_16  
\_Primary key \_\_Nama\_alternatif \_Varchar \_255 \_\_Keterangan \_Varchar \_255 \_\_Total  
\_Double \_\_Rank \_Int \_11 \_\_ Tabel Relasi Kriteria Tabel ini berisi database yang terhubung dengan tabel kriteria, bertujuan untuk menyimpan data nilai kriteria.

Tabel 4.18 Tabel Relasi Kriteria Nama field \_Type \_Length \_Ket \_\_ID \_Int \_11 \_Primary key \_\_Sub\_kriteria1 \_Varchar \_16 \_\_Sub\_kriteria2 \_Varchar \_16 \_\_Nilai \_Double \_\_\_ \_Tabel Relasi Alternatif.

Tabel ini berisi database yang terhubung dengan tabel alternatif, bertujuan untuk menyimpan data nilai alternatif. Tabel 4.19 Tabel Relasi Alternatif Nama field \_Type \_Size \_Ket \_\_ID \_Int \_11 \_Primary key \_\_Id\_alternatif \_Varchar \_16 \_\_Id\_sub\_kriteria \_Varchar \_16 \_\_Kode\_kriteria \_Varchar \_16 \_\_Nilai \_Double \_\_\_ Entity Relationship Diagram (ERD) Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah diagram yang menunjukkan informasi yang dibuat, disimpan dan digunakan dalam sistem bisnis. Dimana entitas Entity Relationship Diagram (ERD) saling memiliki keterikatan satu sama lainnya.

Penjelasan mengenai Entity Relationship Diagram (ERD) sistem ini dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut ini: / Gambar 4.4 Entity Relationship Diagram (ERD) Pemilihan Bibit Jagung dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada ERD diatas dijelaskan bahwa entitas atay enity yang terkait yaitu untuk entitas yang saling terkait yaitu kriteria, alternative dan hasil. Sedangkan entitas admin berdiri sendiri karena tidak terkait dengan isi entitas lainnya. Entitas Kriteria Entitas ini digunakan oleh aplikasi untuk menyimpan data kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan AHP.

Selain disimpan kriteria juga dapat langsung di tanam pada program. Perbedaanya adalah untuk penyimpanan menggunakan tabel database atau dalam entitas, kriteria akan menjadi lebih dinamis dan mudah untuk di tambah, edit dan diganti. Entitas Alternatif Alternatif adalah tabel database yang digunakan untuk menyimpan alternatif. Alternatif merupakan pilihan terhadap keputusan yang akan dihasilkan dari penilaian dan perangkingan. Alternatif ini bisa berupa orang, tempat atau lainnya tergantung studi kasus yang kamu ambil dengan metode AHP. Entitas Hasil Penilaian merupakan entitas yang digunakan untuk menyimpan nilai. Pada tabel ini tabel yang terkait adalah kriteria dan juga alternatif.

Yang mana pada kedua tabel tersebut yang dipanggil hanyalah id nya saja, sebagai foreign key. Dan hal tersebut yang dikatakan sebagai relasi. Untuk setiap alternatif bisa mempunyai banyak nilai bergantung pada kriteria yang ada. Entitas Admin Entitas yang berfungsi untuk menyimpan data admin yang menggunakan aplikasi. Dengan konsep ERD seperti diatas, maka ketika aplikasi di jalankan dan akan melakukan penilaian, aplikasi membaca tabel kriteria dan juga alternatif. Yang mana proses ini digunakan untuk memunculkan form penilaian alternatif terhadap kriteria.

Selanjutnya data nilai akan disimpan pada entitas penilaian, dan kemudian di proses menggunakan ahp kembali dan di ditampilkan pada aplikasi dan data perangkingannya di

simpan pada entitas perangkingan. Rancangan Tampilan Antarmuka (Interface) Merupakan sebuah gambaran umum dari sebuah aplikasi yang akan dibuat, dengan tujuan memberikan kemudahan pemakai dalam menjalankan program tersebut. Berikut ini rancangan tampilan dari aplikasi sistem penunjang keputusan bibit jagung unggul untuk olahan di kecamatan kedopok dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP):

Rancangan Form Login \_\_ Gambar 4.5

Rancangan Form Login Rancangan Halaman Utama Gambar 4.6 Rancangan Halaman  
Utama Rancangan Menu Utama Home \_Alternatif \_Kriteria \_Skala Daar AHP \_Analisa  
\_Laporan \_Analisis \_\_Grafik AHP \_\_Gambar 4.7 Rancangan Menu Utama

Rancangan Data Kriteria Home \_Alternatif \_Kriteria \_Skala Daar AHP \_Analisa \_Laporan  
\_Analisis \_\_Data Kriteria \_\_ID Kriteria \_Nama \_Hasil Alkhir \_Aksi \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_Gambar 4.8 Rancangan Data Kriteria Rancangan Data Alternatif  
Home \_Alternatif \_Kriteria \_Skala Daar AHP \_Analisa \_Laporan \_Analisis \_\_Data Alternatif  
\_\_\_\_ID Alternatif \_Nama \_Hasil Alkhir \_Aksi \_\_\_\_\_  
\_\_Gambar 4.9

Rancangan Data Alternatif Rancangan Menu Nilai Bobot Home \_Alternatif \_Kriteria  
\_Skala Daar AHP \_Analisa \_Laporan \_Analisis \_\_Analisa Kriteria \_\_Kriteria Pertama  
\_Penilaian Hasil Alkhir \_Kriteria Kedua \_\_\_\_\_Gambar  
4.10 Rancangan Analisa Kriteria Rancangan Menu Perhitungan Home \_Alternatif \_Kriteria  
\_Skala Daar AHP \_Analisa \_Laporan \_Analisis \_\_Analisa Alternatif \_\_Pilih Alternatif \_\_  
\_\_\_\_\_Alternatif Pertama \_Penilaian Hasil Alkhir \_Alternatif Kedua \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_Gambar 4.11 Rancangan Menu Perhitungan Rancangan Menu Profil dan  
Password Home \_Alternatif \_Kriteria \_Skala Daar AHP \_Analisa \_Laporan \_Analisis \_\_Ubah  
Profil \_\_Nama Lengkap : \_\_\_\_\_Username : \_\_\_\_\_Password : \_\_\_\_\_Ubah \_  
\_\_\_\_\_Gambar 4.12 Rancangan Menu Profil dan Password Implementasi Sistem  
Implementasi adalah suatu proses untuk menempatkan sistem informasi baru ke dalam  
sistem yang sudah ada (sistem lama). **Implementasi sistem merupakan tahap** akhir dari  
perancangan sistem.

Berikut ini menu-menu yang ada di program sistem pendukung keputusan bibit jagung  
unggul untuk olahan :

Menu Login Menu ini berfungsi sebagai halaman login admin, dimana admin dapat melakukan login dengan memasukkan nama username dan password. Jika login berhasil admin akan masuk ke menu utama. Berikut tampilan menu login pada gambar 4.13 di bawah ini / Gambar 4.13 Tampilan Menu Login Menu Utama Menu ini merupakan halaman utama, terdiri dari menu alternatif, kriteria, skala dasar AHP, analisa, laporan dan analisis. Dalam menu halaman utama ini juga berisi informasi mengenai proses penginputan.

Berikut tampilan halaman menu utama pada gambar 4.14 di bawah ini: / Gambar 4.14 Tampilan Menu Utama Menu Alternatif Pada menu alternatif ini berfungsi untuk memasukkan data alternatif. Dimana dalam menu ini, user dapat melakukan tambah data, hapus data, ubah data, serta pencarian data. Berikut ini tampilan menu alternatif pada gambar 4.15 : / Gambar 4.15 Tampilan Menu Alternatif Menu Kriteria Pada menu kriteria ini berfungsi untuk memasukkan data kriteria. Sama halnya pada menu kriteria, dalam menu ini user juga dapat melakukan tambah data, hapus data, ubah data, serta pencarian data.

Berikut ini tampilan menu alternatif pada gambar 4.16 : / Gambar 4.16 Tampilan Menu Kriteria Skala Dasar AHP Pada menu skala dasar AHP ini berfungsi untuk mengatur data kriteria dan alternatif. Dalam menu ini juga dapat melakukan tambah data, hapus data, ubah data, serta pencarian data. Berikut ini tampilan menu skala dasar AHP pada gambar 4.18 : / Gambar 4.18 Data Nilai Preferensi Menu Analisa Pada menu ini terdapat empat sub menu, yaitu menu input data dan analisa kriteria dan input data serta analisa alternatif. Menu ini berfungsi untuk memasukkan perbandingan nilai dan analisa kriteria dan alternatif.

Pada menu analisa kriteria dilakukan penentuan nilai perbandingan antara kriteria satu dengan yang lain berdasarkan tingkat kepentingannya. Berikut tampilan menu analisa pada gambar 4.19 di bawah ini: / Gambar 4.19 Tampilan Menu analisa Kriteria Begitu pula pada menu nilai bobot alternatif, user menentukan perbandingan alternatif satu terhadap lainnya, namun sebelumnya user harus menentukan kriteria yang akan di nilai terhadap perbandingan alternatif. berikut tampilan menu nilai bobot kriteria pada gambar 4.20 di bawah ini: / Gambar 4.20 Tampilan Menu analisa Alternatif

Menu Perhitungan Pada menu ini menampilkan proses dan hasil perhitungan dari menu nilai bobot yang telah di tentukan tadi.

Tampilan perhitungan matriks perbandingan kriteria pada gambar 4.21 berikut ini: /  
Gambar 4.21 Tampilan Perhitungan Matriks Perbandingan Kriteria Selanjutnya pada  
gambar 4.22 merupakan tampilan perhitungan matriks perbandingan alternatif sebagai  
berikut: / Gambar 4.22 Tampilan Perhitungan Matriks Perbandingan Alternatif

Tampilan Menu Password Menu ini berfungsi bagi user untuk merubah data login, dengan merubah password lama. / Gambar 4.23 Tampilan Menu Password Tampilan Laporan Tampilan laporan hasil akhir merupakan tahap akhir dari pengimplementasian aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini, dimana didapatkan sebuah laporan yang menjadi informasi bagi petani untuk menentukan bibit jagung unggul untuk olahan. Dalam laporan hasil akhir dijabarkan nilai setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria dan Rank sebagai penentu akhir. Seperti yang dijabarkan pada gambar 4.24–4.25 di bawah ini :

// Gambar 4.24 Tampilan Hasil Akhir dan Perankingan / Gambar 4.25 Tampilan Laporan Hasil Akhir Pengujian Black Box Black box testing terfokuskan pada apakah unit program memenuhi kebutuhan fungsional yang telah dijelaskan.

Cara pengujiannya dilakukan dengan cara menjalankan program yang telah dibuat, kemudian diamati apakah sudah sesuai dengan apa yang diinginkan. Hasil blackbox testing yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.27 di bawah ini: Tabel 4.20 Pengujian Black Box No \_Skenario Pengujian \_Hasil yang Diharapkan \_Kesimpulan \_\_1 \_Mengisikan username dan password, lalu klik tombol "Login" \_Sistem menerima akses login dan masuk ke menu utama \_Sesuai \_\_/ / \_\_2 \_Input data alternatif lengkap, lalu klik tombol "Ubah" \_Sistem akan menyimpan data alternatif dan tampil pada gridview \_Sesuai \_\_/ / \_\_3 \_Input data kriteria lengkap, lalu klik tombol "Ubah" \_Sistem akan menyimpan data kriteria dan tampil pada gridview \_\_\_/ / \_\_\_4 \_Memasukkan nilai bobot antar kriteria \_Sistem akan menampilkan pesan yang berisi "Nilai kriteria berhasil diubah." \_Sesuai \_\_/ / \_\_\_5 \_Memasukkan nilai bobot antar alternatif \_Sistem akan menampilkan pesan yang berisi "Data berhasil diubah."

\_Sesuai \_\_/ / \_\_\_6 \_Pada menu Perhitungan akan dilakukan cetak hasil akhir \_Sistem akan menampilkan halaman cetak laporan hasil akhir \_Sesuai \_\_/ / \_\_\_7 \_Keluar aplikasi dengan klik tombol "Logout" \_Sistem akan keluar dari menu utama dan akan kembali ke menu login \_Sesuai \_\_/ / \_\_\_



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN Kesimpulan Setelah melalui beberapa tahap dari perancangan sistem, kemudian implementasi sistem, dan pengujian sistem dapat di simpulkan sebagai berikut: Sistem yang dirancang telah mampu memberikan solusi dengan mengimplementasikan metode AHP untuk penentuan bibit jagung unggul untuk olahan.

Berdasarkan implementasi dari sistem untuk penentuan bibit jagung unggul untuk olahan dengan metode AHP memiliki hasil yang sama dengan perhitungan manual dengan bantuan Microsoft Excel yaitu diperoleh hasil akhir 0.525 untuk jagung hibrida, 0.322 untuk jagung tepung dan yang terakhir 0.153 untuk jagung ketan. Penggunaan Metode AHP dalam aplikasi ini dapat membantu menentukan bibit jagung unggul untuk olahan sehingga dapat menentukan bibit yang unggul untuk olahan bagi petani di Kecamatan Kedopok, Kabupaten Probolinggo.

Saran Adapun saran yang dapat diberikan untuk mengembangkan penelitian ini adalah sebagai berikut: Dalam penggunaan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan bibit jagung unggul untuk olahan menggunakan metode AHP yaitu proses input nilai bobot kriteria dan alternatif agar sesuai dengan prosedur sehingga tidak terjadi kesalahan pada aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode AHP. Hendaknya pengujian sistem dilakukan dengan melibatkan data dari beberapa periode sebelumnya, semakin banyak data yang terlibat dalam pengujian sistem maka kinerja dari sistem yang dibuat akan diketahui dengan baik.

kedepannya dapat dikembangkan dengan tampilan lebih menarik, interaktif dan lain sebagainya.

#### INTERNET SOURCES:

---

<1% - kumparan.com > berita-update > mengenal-beras  
<1% - www.antorij.com > pemanfaatan-tanaman-jagung  
<1% - 222.124.219.216 > xmlui > bitstream  
<1% - dcckotabumi.ac.id > ojs > index  
<1% - infoka.id > para-petani-merugi-harga-cabai-merah  
<1% - core.ac.uk > download > pdf  
<1% - studiopringsurat2b.blogspot.com > 2014 > 07  
<1% - tugasakhir.id > sistem-pendukung-keputusan-dan  
<1% - adoc.pub > pengambilan-keputusan-pemilihan-hand  
<1% - jkomtekinfo.org > ojs > index  
<1% - j-ptiik.ub.ac.id > index > j-ptiik  
<1% - text-id.123dok.com > document > 6qm0j074y-latar

<1% - text-id.123dok.com › document › 7qvxx2kly-rumusan  
<1% - radarbromo.jawapos.com › daerah › 06/12/2019  
<1% - eprints.umm.ac.id › 53918 › 3  
<1% - haloedukasi.com › sistem-pendukung-keputusan  
<1% - www.researchgate.net › publication › 330537334  
<1% - text-id.123dok.com › document › 9ynxv331q-konsep  
<1% - www.pengadaanbarang.co.id › 2020 › 11  
1% - www.sosial79.com › 2021 › 07  
<1% - ayyakholidah.blogspot.com › 2017 › 03  
<1% - repository.unmuhjember.ac.id › 2239 › 1  
<1% - fportfolio.petra.ac.id › user\_files › 04-021  
<1% - www.kajianpustaka.com › 2020 › 03  
<1% - eprints.umm.ac.id › 43552 › 3  
<1% - konsultasiskripsi.com › 2021/10/18 › tahapan-metode  
<1% - text-id.123dok.com › document › wyew6j0y7-menghitung  
1% - 123dok.com › article › analytical-hierarchy-process  
2% - 123dok.com › article › supplier-selection-pemilihan  
<1% - repository.widyatama.ac.id › xmlui › bitstream  
<1% - adoc.pub › pengambilan-keputusan-manajerialce  
<1% - eprints.ums.ac.id › 27143/14/02  
<1% - eprints.umm.ac.id › 52912 › 4  
<1% - text-id.123dok.com › document › nzww6pv0z-uji  
<1% - repository.upnyk.ac.id › 272 › 1  
1% - journals.ums.ac.id › index › jiti  
<1% - adoc.pub › ii-tinjauan-pustaka-tanaman-jagung  
<1% - text-id.123dok.com › document › z1exj03y-bab-ii  
<1% - dedynasution96.blogspot.com › 2016 › 11  
<1% - jurnal.stmikroyal.ac.id › index › jurteks  
<1% - cybex.pertanian.go.id › artikel › 54356  
<1% - www.idntimes.com › food › dining-guide  
1% - www.kompasiana.com › flora12 › 5fb3bb10d541df147c5cb  
<1% - chanelmuslim.com › tips › ini-lima-jenis-jagung-yang  
<1% - www.blog.property145.com › mengenal-jenis-jenis  
<1% - consubad.com › host-https-brainly › tugas  
<1% - www.jitunews.com › read › 3952  
<1% - www.cybex.pertanian.go.id › mobile › BEDA-JAGUNG-HIBRIDA  
2% - cybex.pertanian.go.id › artikel › 89806  
<1% - raharja.ac.id › 2020/04/04 › metode  
<1% - modulmakalah.blogspot.com › 2016 › 04  
<1% - jt.ft.ung.ac.id › index › jt

<1% - justandri.blogspot.com › 2013 › 12  
<1% - peopleorder.blogspot.com › 2014 › 08  
<1% - medium.com › d3ti19-07 › erd-entity-relationship  
<1% - kumparan.com › kabar-harian › entity-relationship  
<1% - idcloudhost.com › entity-relationship-diagram-erd  
<1% - glints.com › id › lowongan  
<1% - www.linuxfun.com › data-flow-diagram  
<1% - blog.binadarma.ac.id › nayel › wp-content  
<1% - serupa.id › flowchart-diagram-alir-pengertian  
<1% - www.pinhome.id › blog › flowchart  
1% - pengertian.apa-itu.net › apa-yang-dimaksud-dengan  
<1% - www.hashmicro.com › id › blog  
<1% - jelajahinformasi.blogspot.com › 2015 › 12  
<1% - repository.dinus.ac.id › docs › ajar  
<1% - raharja.ac.id › 2020/10/20 › bla  
<1% - slidetodoc.com › black-box-testing-pengertian  
<1% - repository.untag-sby.ac.id › 9924 › 3  
<1% - www.coursehero.com › file › p7t8mesg  
<1% - ejournal.bsi.ac.id › ejurnal › index  
<1% - digilib.uinsby.ac.id › 19272 › 6  
<1% - www.researchgate.net › profile › Zulfi-Azhar  
<1% - www.coursehero.com › file › p6vtnkjfh  
<1% - journals.ums.ac.id › index › khif  
<1% - haloedukasi.com › kerangka-berpikir  
<1% - adoc.pub › materi-praktikum-praktikum-1-analytic  
<1% - eprints.dinus.ac.id › 11756 › 6  
<1% - eprints.dinus.ac.id › 13089 › 1  
<1% - adoc.pub › bab-iii-metode-penelitian-a-pendekatan  
<1% - eprints.ums.ac.id › 41287 › 7  
<1% - 123dok.com › article › tempat-dan-waktu-penelitian  
<1% - kumparan.com › kabar-harian › observasi-dan  
<1% - adoc.pub › 2015-perangkat-yang-digunakan-dalam  
<1% - www.kodingbuton.com › 2020 › 12  
<1% - adoc.pub › bab-iv-pada-bab-ini-akan-dibahas  
<1% - repository.bsi.ac.id › index › unduh  
<1% - www.coursehero.com › file › p2g7n61s  
<1% - www.coursehero.com › file › p2s6a1kc  
<1% - www.coursehero.com › file › 122410888  
<1% - repository.nusamandiri.ac.id › index › unduh  
<1% - matematika.undana.ac.id › wp-content › uploads

<1% - www.coursehero.com › file › p420sgcl  
<1% - text-id.123dok.com › document › wq2d586y1-menghitung  
<1% - www.sarjanakomedi.com › demo › spk-ahp  
<1% - www.asafraction.net › number › 0  
<1% - prosiding.seminar-id.com › index › sainteks  
<1% - text-id.123dok.com › document › 9yne4ojpy-flow-map  
<1% - text-id.123dok.com › document › 4yrklww7z-tabel  
<1% - text-id.123dok.com › document › dzx5jx4wq-kamus-data  
<1% - elsasulistyamif.blogspot.com › 2015 › 04  
3% - www.sistemphp.com › erd-pada-aplikasi-metode-ahp  
<1% - repository.unjaya.ac.id › 3633 › 5  
<1% - adoc.pub › bab-iv-implementasi-dan-pembahasan  
<1% - www.coursehero.com › file › p21u3ekt  
<1% - jagowebdev.com › aplikasi-cetak-kartu-nisn-pelajar  
<1% - www.banjirembun.com › 2020 › 04  
<1% - 123dok.com › article › tiket-layanan-siskopatuh-data  
<1% - www.coursehero.com › file › pofr9u3  
<1% - text-id.123dok.com › document › eqo5em4jy-cutover  
<1% - 123dok.com › article › pengujian-black-pengujian  
<1% - repository.untag-sby.ac.id › 11438 › 5  
<1% - www.academia.edu › es › 35095354  
<1% - www.coursehero.com › file › p6hci21u  
<1% - www.researchgate.net › publication › 336255060