**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG DENGAN METODE FORWARD CHAINING**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian**

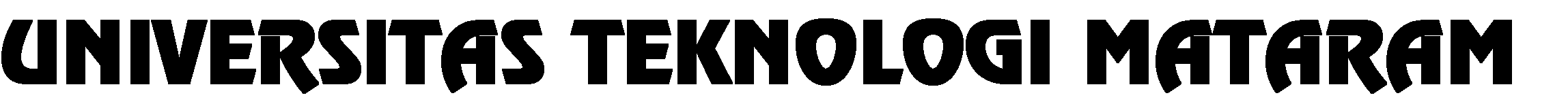
**guna memperoleh gelar serjana pada program studi Teknik Informatika**

**Oleh:**

**Muhamad Tahir Yahya**

**18TI089**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**MATARAM**

**2022**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG DENGAN METODE FORWARD CHAINING**

**Disusun oleh:**

**Muhamad Tahir Yahya**

**18TI089**

**Program Studi Teknik Informatika**

**Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi**

**skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal sepereti tertera di bawah ini**

**Mataram, ……………………………**

**Pembimbing Utama, Pembimbing Pendamping**

**……………………………… ………………………………….**

**NIK/NIDN NIK/NIDN**

**Rektor,**

**………………………….**

**NIK/NIDN**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG DENGAN METODE FORWARD CHAINING**

**Disusun Oleh:**

**Muhamad Tahir Yahya**

**18TI089**

**Program Studi Teknik Informatika**

**Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian**

**guna memperoleh gelar Serjana pada Program Studi Teknik Informatika**

**Telah dipertahankan di hadapan Dewan Pengujui pada tanggal**

**seperti tertera di bawa ini**

**Mataram, ………………………….**

**Susunan Penguji Skripsi:**

1. **Nama penguji utama ……………………**
2. **Nama penguji pembmbing ……………………**
3. **Nama pembimbing utama ………………………**

**Mengesahkan:**

**Rektor**

**Universitas Teknologi Mataram**

**Ir. H. Lalu Darmawan Bakti, M.Sc., M.Kom**

**NIK/NIDN**

# **MOTTO**

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

**(Al-Baqarah 285)**

“Barang siapa yang keluar rumah untuk mencari ilmu maka ia berada dijalan allah hingga ia pulang”

**(HR. Tirmizi)**

“Barang siapa tidak mau merasakan pahitnya belajar, ia akan merasakan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya.”

**(imam syafi’I rahimahullah)**

“Lakukanlah kebaikan sekecil apapun karena kau tak pernah tahu kebaikan apa yang akan membawamu ke syurga”

**(Imam Hasan Al-Bashri)**

# **PERSEMBAHAN**

* Kepada kedua orang tua ku tercinta, aku berterimakasih banyak karena tiada henti-hentinya memberilkan dukungan dan doa serta menjadi motivasiku dalam merraih gelar serjana
* Kepada kakak-kakak ku yang selalau memberikan semangat dan dukungan dengan tegas untukku dalam menyelsaikan skripsi ini
* Kepada teman-teman seperjuanganku yang di mana selalu membantuku dalam mengerjakan skripsi ini, aku ucapkan banyak banyak terimakasi kepada kalian semua

# **KATA PENGANTAR**

*Assalamu’alaikum wr.wb*

Syukur Alhamdulillah poenulis haturkan kehadirat allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelsaikan studi di Universitas Teknologi Mataram (UTM) sekaligus menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya penulis haturkan ucapan terima kasih seiring do’a dan harapan kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Ir. H. Lalu Darmawan Bakti, M.Sc., Rektor UTM
2. Bapak Muhammad Multazam, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi (FTIK) di Universitas Teknologi Mataram.
3. Bapak Salman, S.ST., M.TI., Ketua Program Studi Teknik Informatika UTM
4. Bapak Ahmad Subki, M.Kom., Pembimbing Utama yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelsaikan skripsi ini.
5. Bapak Bahtiar Imran, M.TI., Pembimbing Pendamping yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelsaikan skripsi ini.
6. Bapak kepala Dinas Pertanian dan Perkebunan Dompu
7. Bapak-Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika di Universitas Teknologi Mataram
8. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu

Semoga Allah SWT membalas jerih payah dan pengorbanan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Amiin. Penulis berharap semoga karya kecil ini bermanfaat bagi pembaca.

Mataram,15 mei 2022

Penulis

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG DENGAN METODE FORWARD CHAINING**

**Muhamad Tahir Yahya**

Program Studi Teknik Informatika, UTM

# **ABSTRAK**

Tanaman jagung merupakan tanaman yang rentan terserang penyakit, akan tetapi untuk mengetahui gejala-gejala yang timbul diperlukan seorang pakar atau ahli pertanian. Banyaknya penyuluh pertanian yang belum mempunyai pengetahuan yang memadai untuk bisa menggantikan fungsi sebagai seorang pakar untuk mengatasi masalah-masalah tersebut maka diperlukan suatu aplikasi sistem pakar yang memiliki kemampuan sama dengan seorang pakar pertanian, yang mana dalam sistem tersebut berisi pengetahuan dari pakar pertanian tentang gejala- gejala penyakit jagung dan penyakit serta solusinya pada tanaman jagung. Sehubungan dengan hal di atas, maka dibuatlah sebuah sistem yang berhubungan dengan penyakit jagung yang bersifat komputerisasi dengan menggunakan metode Porward Chaining. Yang berguna untuk mendiagnosa penyakit tanaman jagung dan memabntu petani dalam menyelesaikan masalah penyakit yang terdapat pada jagung tersebut.

Kata Kunci : Aplikasi Sistem Pakar, Tanaman Jagung, Penyakit

**DISEASE DIAGNOSIS EXPERT SYSTEM IN CORN PLANTS USING FORWARD CHAINING METHOD**

**Muhamad Tahir Yahya**

Informatics Engineering Study Program, UTM

# **ABSTRACT**

Corn is a plant that is susceptible to disease, but to know the symptoms that arise, an expert or agricultural expert is needed. The number of agricultural extension workers who do not yet have adequate knowledge to be able to replace the function as an expert to overcome these problems requires an application of an expert system that has the same capabilities as an agricultural expert, which in the system contains knowledge from agricultural experts about the symptoms of agriculture. corn disease symptoms and diseases and their solutions in corn plants. In connection with the above, a computerized system related to corn disease was created using the Porward Chaining method. Which is useful for diagnosing corn plant diseases and helping farmers in solving the disease problems contained in the corn.

Keywords: Expert System Application, Corn Plants, Disease

**DAFTAR ISI**

**HALAMAN JUDUL**

**HALAMAN PENGAJUAN……………………………………………………………...**i

**HALAMAN PENGESAHAN……………………………………………………………**ii

[**MOTTO** iii](#_Toc103974680)

[**PERSEMBAHAN** iv](#_Toc103974681)

[**KATA PENGANTAR** v](#_Toc103974682)

[**ABSTRAK** vi](#_Toc103974683)

[**ABSTRACT** vii](#_Toc103974684)

[**DAFTAR GAMBAR** ix](#_Toc103974685)

[**DAFTAR TABEL** x](#_Toc103974686)

[**BAB I** 1](#_Toc103974687)

[**PENDAHULUAN** 1](#_Toc103974688)

[**1.1** **Latar belakang masalah** 1](#_Toc103974689)

[**1.2** **Rumusan masalah** 3](#_Toc103974690)

[**1.3** **Batasan masalah** 3](#_Toc103974691)

[**1.4** **Tujuan penelitian** 3](#_Toc103974692)

[**1.5** **Manfaat penelitian** 4](#_Toc103974693)

[**BAB II** 5](#_Toc103974694)

[**TINJAUAN PUSTAKA** 5](#_Toc103974695)

[**2.1** **Landasan teori** 5](#_Toc103974696)

[**2.2** **Penelitian terkait** 20](#_Toc103974697)

[**2.3** **Perancangan system** 21](#_Toc103974698)

[**BAB III** 30](#_Toc103974699)

[**METODE PENELITIAN** 30](#_Toc103974700)

[**BAB IV** 31](#_Toc103974701)

[**HASIL DAN PEMBAHASAN** 31](#_Toc103974702)

[**BAB V** 32](#_Toc103974703)

[**PENUTUP** 32](#_Toc103974704)

[**DAFTAR PUSTAKA** 33](#_Toc103974705)

[**LAMPIRAN-LAMPIRAN** 34](#_Toc103974706)

# **DAFTAR GAMBAR**

[**Gambar 2. 1kerangka konseptual** 28](#_Toc103860964)

# **DAFTAR TABEL**

[**Tabel 2. 1 Simbol Aliran Sistem Informasi (ASI)** 22](#_Toc103860978)

[**Tabel 2. 2Simbol Context Diagram** 23](#_Toc103860979)

[**Tabel 2. 3Simbol Data Flow Diagram (DFD)** 24](#_Toc103860980)

[**Tabel 2. 4Simbol Entity Relationship Diagram (ERD)** 25](#_Toc103860981)

[**Tabel 2. 5Simbol-simbol pada Flowchart** 27](#_Toc103860982)

# **BAB I**

# **PENDAHULUAN**

## **Latar belakang masalah**

Jagung merupakan salah satu komoditas unggulan pertanian dari sub sektor tanaman pangan yang multi guna dan bernilai strategis untuk dikembangkan. Pada saat ini jagung tidak hanya di manfaatkan untuk bahan pangan (*food*) saja tetapi juga untuk pakan ternak(*feed*). Dan juga bahan bakar (*fuel*). Jumlah produksi, produktivitas dan harga jagung selalu mengalami fluktuasi karena pengaruh jumlah permintaan dan penawaran yang selalu berubah-ubah. Tingginya permintaan jagung dipasar domestic merupakan salah satu peluang bagi Indonesia untuk menyimbangkan antara jumlah permintaan dan penawaran jagung. Adapun cara yang dapat ditempuh untuk mewujudkan keseimbangan permintaan dan penawaran jagung domestik adalah dengan memproduksi jagung sendiri di dalam negeri dengan menggunakan sumber daya domestik atau dengan melakukan impor jagung dari negara lain.

Tanaman jagung berpotensi terkena serangan hama maupun penyakit yang dapat menyerang kapan saja. Beberapa penyakit yang menyerang tanaman jagung antara lain adalah Hawar Daun, Busuk Pelapah, Bulai, Busuk Tongkol, dan masih banyak lainnya. Penyakit bulai pada jagung sejak lama dirasa menimbulkan kerugian cukup besar, sehingga banyak dikenal diantara para petani. Kerugian akibat penyakit bulai pada jagung sangat bervariasi. Petak-petak tertentu dapat menderita kerugian 90%.

Desa kadindi, kec. Pekat kab dompu adalah salah satu desa yang penduduknya merupakan petani. Di desa kadindi umumnya setiap warga mempunyai sawah dan ladang dan mereka mengolah sawah dan ladang tersebut dengan melakukan kegiatan bercocok tanam tanaman jagung. jagung yang ditanam petani tersebut sering terdapat gejala-gejala penyakit dan belum diketahui apa nama penyakitnya, yang menyebabkan tanaman jagung tersebut gagal panen atau hasil panen tidak seperti yang diharapkan.

Selama ini diDesa kadindi banyak terdapat penyakit tanaman jagung seperti busuk batang, bulai, bercak daun, hawar daun, karat daun, gosong bengkak, daun demam dan kutu daun. Sehingga petani tidak tau cara mengatasinya atau pupuk yang tepat untuk memberantas penyakit tersebut. Sehingga terjadilah gagal panen atau hasil jagung tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Bagi petani pemula yang baru memulai bercocok tanam, mereka kurang paham bahkan tidak tahu sama sekali tentang hama yang menyerang tanaman jagung mereka, cara untuk mencegahnya ataupun pengobatannya, sehingga menyurutkan niat mereka untuk kembali menanam jagung pada musim selanjutnya di sawah/ladang mereka. Meskipun di Desa kadindi juga diadakan penyuluhan tentang pertanian termasuk juga tanaman jagung, tapi petani disana kesulitan menemui para punyuluh tersebut karena mereka melakukan penyuluhan di berbagai tempat sehingga petani kesulitan untuk melakukan konsutasi tentang tanaman mereka.

Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang memudahkan para petani untuk melakukan konsultasi tentang penyakit tanaman jagung mereka tanpa harus menunggu para penyuluh datang ke kampung mereka dan untuk mengetahui gejala serta cara pencegahan hama tersebut, agar hasil panen tetap terjaga kualitas dan kuantitasnya.

Maka dari itu penulis membuatkan aplikasi system pakar untuk lebih mudah menkonsultasikan penyakit yang sedang di landa oleh tanaman mereka. System ini menggunakan metode Forward Chaining yang di mana metode ini mengungkapkan berdasarkan fakta-fakta yang ada.

Kelebihan dari system ini adalah memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para **pakar**. Meningkatkan output dan produktivitas.

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan para peneliti sebelumnya, penelitian tentang implementasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit dan hama pada tanaman jagung diharapkan akan memperoleh pengalaman berharga dalam bidang penerapan teknologi di dunia pertanian baik secara teori maupun penerapan lapangan, dengan demikian penelitian ini dimaksudkan untuk merealisasikan sistem pakar metode Forward-chaining dalam aplikasi yang dapat diakses.

## **Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Bagaimana menerakan metode fordwar-chaining dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung berdasarkan pengetahuan pakar?

## **Batasan masalah**

Agar penelitian lebih terarah dan sistematis, maka dalam penyusunan ini ada beberapa batasan masalah yang ada yaitu:

* 1. Sistem ini hanya membahas tentang penyakit pada tanaman jagung dan solusinya.
  2. Memudahkan petani dalam melakukan konsultasi tentang penyakit tanaman jagung.
  3. Penelitian di lakukan di kelompok tani Mekar Sejahtera Desa kadindi Barat
  4. Teknologi yang di gunakan dalam perancangan aplikasi ini yaitu vscode,figma,codeigniter dan boostrap
  5. Untuk databasenya dibuat menggunakan MYSQL.

## **Tujuan penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. tujuan dalam penelitian ini adalah penulis akan menerapkan metode Forward Chaining pada sistem pakar untuk dapat mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman tomat.
2. Memberikan solusi kepada para petani untuk menangani penyakit tanaman jagung.
3. Tujuan dari penelitian ini adalah agar dapat membantu masyarakat untuk mendiagnosis penyakit Jagung berdasarkan gejala-gejala yang diderita
4. Juga dapat mempermudah masyarakat dalam mendiagnosis Jagung melalui web sehingga dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

## **Manfaat penelitian**

* + 1. Adapun manfaat dari pembuatan penelitian adalah agar masyarakat yang tanaman jagungnya terkena penyakit dapat terbantu dan dapat ditangani dengan cepat dan tepat dengan adanya aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit Jagung menggunakan metode Forward Chaining berbasis web ini.
    2. Memberikan pengetahuan atau wawasan pada petani untuk mengetahui beberapa penyakit yang mungkin bisa terjadi pada tanaman Jagung menurut ciri-ciri yang ditimbulkan.
    3. Dapat menerapkan secara langsung teori-teori yang didapat selama kuliah di Universitas Teknologi Mataram.
    4. Dapat digunakan sebagai referensi dan juga sebagai pembanding untuk penelitian selanjutnya.
    5. Hasil penelitian ini dapat menjadi suatu sarana untuk membantu masyarakat dalam mengetahui penyakit tanaman jagung dan cara mengatasinya.

## **sitematika penulisan**

penyusunan skripsi ini diuraikan dalam beberapa bab dan sub bab yang tersusun sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penelitian.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang paparan mengenai landasan teori yang digunakan untuk Membangun Aplikasi Sistem Pakar

**BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang metode penelitian,metode pengumpulan data, serta perancangan system.

**BAB IV HASIL DAN PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan mengenai penelitian yang sudah dilakukan berupa system pakar diagnosis penyakit tanaman jagung

**BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan saran-saran berdasarkan hasil perancangan Sistem Informasi yang dibuat secara keseluruhan.

# **BAB II**

# **TINJAUAN PUSTAKA**

## **Landasan teori**

1. **Sitem pakar** 
   1. **Pengertian system pakar**

Istilah sistem pakar (*expert system*) berasal dari istilah sistem pakar berbasis pengetahuan. Sistem pakar adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer umtuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah.

Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan (Ar*tificial Intelligence*) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelasaikan suatu masalah . Sistem pakar berasal dari istilah *knowledge base expert system*. sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

* 1. **Ciri-ciri system pakar**

Adapun ciri-ciri dari sistem pakar adalah sebagai berikut :

1. Memiliki informasi yang handal, baik dalam menampilkan langkah langkah maupun dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang proses penyelesaian.

2. Mudah dimodifikasi, yaitu dengan menambah atau menghapus suatu kemampuan dari pengetahuannya.

3. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.

4. Memiliki kemampuan untuk beradaptasi.

* 1. **Keuntungan system pakar**

Secara garis besar, ada banyak keuntungan bila menggunakan sistem pakar, diantaranya adalah:

1. Menjadikan pengetahuan dan nasihat lebih mudah didapat.

2. Meningkatkan output dan produktivitas.

3. Menyimpan kemampuan dan keahlian pakar.

4. Meningkatkan penyelesaian masalah yaitu menerusi panduan pakar, penerangan sistem pakar khas.

5. Meningkatkan reliabilitas.

6. Memberikan respons (jawaban) yang cepat.

7. Merupakan panduan yang intelligence (cerdas).

8. Dapat bekerja dengan informasi yang kurang lengkap dan mengandung ketidakpastian.

9. Intelligence database (basis data cerdas), bahwa sistem pakar dapat digunakan untuk mengakses basis data dengan cara cerdas.

**2. konsep system pakar**

**2.1 Pengertian system pakar**

Sistem Pakar (*Expert System*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu domain yang spesifik. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Implementasi sistem pakar banyak digunakan dalam bidang psikologi karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu dalam program komputer sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas. Umumnya pengetahuannya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam domain tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodelogi dan kinerjanya (*performance*).

**2.2 Sejarah system pakar**

Sistem pakar dikembangkan oleh komunitas *artificial intelligence* pada pertengahan tahun 1960an. Pada periode ini, penelitian tentang *artificial intelligence* didominasi oleh adanya kepercayaan bahwa beberapa aturan-aturan dari serangkaian pemikiran dengan memanfaatkan kemampuan komputer dapat menghasilkan performansi pakar atau setaraf dengan manusia super. Arah pengembangan dari sub bidang *artificial intelligence* ini adalah *general-purpose problem solver*.

General purpose problem solver (GPS) merupakan prosedur yang dikembangkan oleh Newell dan Simon pada tahun 1973 dari teori mesin logika, yang mempunyai tujuan untuk menghasilkan suatu komputer “cerdas”. Inilah yang kemudian dianggap sebagai pendahulu darisistem pakar. Pada pertengahan tahun 1960 terjadi pergeseran dari general-purpose menjadi special- purpose program dengan perkembangan dari DENDRAL yaitu suatu sistem mengidentifikasi struktur molekul suatu komposisi kimia yang dikembangkan oleh E. Feigenbaum di Stanford University. Mulai saat itu para peneliti mengakui bahwa mekanisme pemecahan masalah hanyamerupakan sebagian kecil dari suatu permasalahan yang komplek

**2.3 Jenis-jenis system pakar**

Jenis-jenis dari sebuah Sistem Pakar yaitu (1) *Interpretasi* : menghasilkan deskripsi situasi berdasarkan data sensor; (2) *Prediksi* : memperkirakan akibat yang mungkin dari situasi yang di berikan; (3) *Diagnosis* : menyimpulkan kesalahan sistem berdasarkan gejala (*symptoms*); (4) *Disain* : menyusun objek- objek berdasarkan kendala; (5) *Planning* : merencanakan tindakan; (6) *Monitoring*: membandingkan hasil pengamatan dengan proses perencanaan; (7) *Debugging* : menentukan penyelesaian dari kesalahan sistem; (8) *Reparasi* : melaksanakan rencana perbaikan; (9) *Instruction* : *diagnosis, debugging*, dan *reparasi* kelakuan pelajar; (10) *Control* : *diagnosis, debugging,* dan *reparasi* kelakuan system.

**2.4 Kelemahan system pakar**

Sistem pakar juga memiliki kelemahan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan tidak selalu siap tersedia.

2. Akan sulit mengekstrak keahlian dari manusia.

3. Pendekatan tiap pakar pada suatu penilaian situasi mungkin berbeda, tetapi benar.

4. Sulit, bahkan bagi pakar berkemampuan tinggi untuk mengikhtisarkan penilaian situasi yang baik pada saat berada dalam tekanan waktu.

5. Sistem pakar berhak menjawab tidak tahu apabila terdapat konflik yang terjadi di luar rule.

**2.5 Alasan pembangunan system pakar**

Pengembangan sistem pakar sendiri akan dikembangkan lebih lanjut dengan alasan, sebagai berikut :

1. Pengetahuan dari seorang pakar mahal harganya.

2. Seorang pakar suatu ketika akan pensiun dari pekerjaanya bahkan bisa meninggalkan dunia sehingga pengetahuan dari pakar akan hilang dan tidak dapat diturunkan ke pakar yang lebih junior.

3. Secara otomatis dapat mengerjakan tugas-tugas rutin yang membutuhkan seorang pakar.

4. Kepakaran juga dibutuhkan setiap waktu dan berbagai lokasi bahkan pada lokasi yang kurang atau tidak mendukung.

**2.6 Perbandingan antara seorang pakar dan system paakar**

Keunggulan sistem pakar dibandingkan dengan seorang pakar yaitu :

1. Sistem Pakar Dapat digunakan setiap hari menyerupai sebuah mesin sedangkan seorang pakar tidak mungkin bekerja terus menerus setiap hari tanpa istirahat.

2. Sistem pakar merupakan suatu software (perangkat lunak) yang dapat diperbanyak dan kemudian dibagikan ke berbagai lokasi maupun ke tempat yang berbeda-beda untuk digunakan, sedangkan seorang pakar hanya bekerja pada suatu tempat dan pada saat yang tidak bersamaan.

3. Suatu sistem pakar dapat diberi pengamanan untuk menentukan siapa saja yang mempunyai hak akses untuk menggunakan dan jawabannya yang diberikan oleh sistem terbebas dari proses intimidas atau ancama, sedangkan seorang pakar bisa saja mendapat ancaman atau tekanan pada saat menyelesaikan permasalahan.

4. Pengetahuan yang disimpan pada sistem pakar tidak akan hilang atau terlupa, yang dalam hal ini tentu harus didukung oleh perawatan yang baik. Sedangkan pengetahuan seorang pakar manusia lambat laun akan hilang karena meninggal, usia semakin tua, maupun menderita suatu penyakit. Walaupun pengetahuan yang dimilikinya dalam waktu yang singkat tidak akan hilang, akan tetapi bisa saja seorang pakar akan mengundurkan diri dari pekerjaannya, pindah tugas atau dipecat dari pekerjaannya sehingga organisasi yang mempekerjakannya akan kehilangan seorang pakar yang berbakat.

5. Kemampuan memecahkan masalah pada suatu sistem pakar tidak dipengaruhi oleh faktor luar seperti intimidasi, perasaan kejiwaan, faktor ekonomi ataupun perasaan tidak suka. Akan tetapi sebaiknya dengan seorang pakar dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor luar seperti yang disebutkan diatas ketika sedang menyelesaikan atau memecahkan suatu masalah, sehingga dapat memunculkan jawaban yang berbeda-beda atas pertanyaan yang diajukan walaupun masalahnya sama. Dengan kata lain, seorang pakar boleh jadi tidak konsisten.

6. Umumnya kecepatan dalam memecahkan masalah pada suatu sistem pakar relative lebih cepat dibandingkan oleh seorang pakar manusia. Hal ini sudah dibuktikan pada beberapa sistem pakar yang terkenal didunia.

7.Biaya menggaji seorang pakar lebih mahal bila dibandingkan dengan menggunakan program sistem pakar (dengan asumsi bahwa program sistem pakar itu sudah ada)

**2.7 komponen system pakar**

Komponen pada sistem pakar meliputi :

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari sistem pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta dan kaidah. Fakta adalah informasi tentang objek, atau situasi. Kaidah adalah cara untuk membangkitkan suatu fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.

2. Mesin Inferensi (*Inference Engine*) Mesin inferensi berupa sebagai otak dari sistem pakar. Mesin inferensi berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi, berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Di dalam mesin inferensi terjadi proses untuk memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan dalam rangka mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi penalaran dan strategi pengendalian. Strategi Penalaran terdiri dari strategi penalaran pasti (*Exact Reasoning*) dan strategi penalaran tak pasti (Inexact Reasoning). Exact reasoning akan dilakukan jika semua data yang dibutuhkan untuk menarik suatu kesimpulan tersedia, sedangkan Exact reasoning dilakukan pada keadaan sebaliknya. Strategi pengendalian berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran. Terdapat tiga teknik pengendalian yang sering digunakan, yaitu forward chaining, backward chaining, dan gabungan dari kedua teknik tersebut.

3. Basis data (*Data Base*) Basis data terdiri atas semua fakta yang diperlukan, dimana fakta-fakta tersebut digunakan untuk memenuhi kondisi dari kaidah-kaidah dalam sistem. Basis data menyimpan semua fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi, maupun fakta-fakta yang diperoleh pada saat proses penarikan kesimpulan sedang dilaksanakan. Basis data digunakan untuk menyimpan data hasil observasi dan data lain yang dibutuhkan selama pemprosesan.

4. Antarmuka pemakai (*User Interface*) Fasilitas ini digunakan sebagai perantara komunikasi antara pemakai dengan komputer

**2.8 klasisfikasi system pakar**

Berdasarkan kegunaan sistem pakar dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Diagnosa Sistem ini digunakan untuk memecahkan atau menemukan masalah atau kerusakan yang sedang terjadi.

2. Pengajaran Sistem ini digunakan untuk proses belajar mengajar, sistem ini diharapkan dapat mengetahui letak dan memberikan cara untuk memperbaiki cara tersebut.

3. Interpretasi Digunakan untuk menganalisa data yang tidak lengkap, tidak teratur, dan juga kontradiktif.

4. Prediksi Kemampuan untuk memprediksi yang akan terjadi.

5. Perencanaan Kemampuan untuk merencanakan sistem yang akan dipakai.

6. Kontrol Digunakan untuk mengontrol kegiatan yang membutuhkan ketepatan waktu tinggi.

**3. Metoda forward chaining**

*Forward Chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan.

*Forward chaining* merupakan proses perunutan yang dimulai denganmenampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir Jadi metode *forward chaining* dimulai dari informasi masukan (if) dahulu kemudian menuju konklusi (then).

1. Cara Kerja *Forward Chaining*
   1. Sistem dipresentasikan dengan satu atau lebih dari kondisi
   2. Untuk setiap kondisi sistem akan mencari rule pada *knowledge base* untuk rule tersebut yang cocok dengan kondisi pada bagian IF
   3. Setiap rule dapat merubah suatu kondisi baru dari konklusi dari bagian THEN
   4. Kondisi baru ini selanjutnya akan ditambahkan
2. Karakteristik *Forward Chaining*
   1. Perencanaan, *monitoring, control*
   2. Disajkan untuk masa depan
   3. *Antecedent* ke konsekuen
   4. Data memandu, penalaran dari bawah ke atas.

**4. Bahasa pemrograman**

1. PHP

**PHP  (PHP: Hypertext Preprocessor)** adalah sebuah bahasa pemrograman **server side scripting** yang bersifat **open source**.

Sebagai sebuah scripting language, PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses runtime. Hasil dari instruksi tentu akan berbeda tergantung data yang diproses.

PHP merupakan bahasa pemrograman server-side, maka script dari PHP nantinya akan diproses di server. Jenis server yang sering digunakan bersama dengan PHP antara lain **Apache**, **Nginx**, dan [LiteSpeed](https://www.niagahoster.co.id/blog/apa-itu-litespeed/)**.**

Selain itu, PHP juga merupakan bahasa pemrograman yang bersifat open source. Pengguna bebas memodifikasi dan mengembangkan sesuai dengan kebutuhan mereka.

1. JAVA SCRIPT

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam pengembangan website, aplikasi, dan game.

Dengan menguasai bahasa pemrograman ini, Anda bisa membuat tampilan website yang menarik atau mengembangkan game online berbasis web yang populer.

**5. Perangkat lunak pendukung**

1. MYSQL

MySQL adalah salah satu jenis database yang bersifat *open source.*Tentunya, banyak sekali bentuk database selain MySQL sendiri. Dalam pembuatan sebuah aplikasi yang kompleks dan dapat dijalankan secara dinamis, database sangatlah dibutuhkan untuk menyimpan berbagai data dalam bentuk informasi.

MySQL merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database terutama untuk pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizernya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh user maupun program aplikasi aplikasinya sebagai database server.

MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali cepat dari postgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan interbase.

Database atau basis data adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis didalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) menghasilkan informasi.

Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi dimana basis data merupakan gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat mengorganisasi dan menghindari duplikasi

1. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak gratis yang mendukung banyak sistem operasi dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemograman PHP dan Perl.

Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Mengenal bagian XAMPP yang biasa digunakan pada umumnya:

1. Htdoc adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lain.

2. phpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan alamat http://localhost/phpMyAdmin, maka akan muncul halaman phpMyAdmin.

3. Kontrol Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (service) XAMPP. Seperti menghentikan (stop) layanan, ataupun memulai (start).

3. BOOSTRAP

Bootstrap adalah [framework](https://www.niagahoster.co.id/blog/apa-itu-framework/) HTML, CSS, dan JavaScript yang berfungsi untuk mendesain website responsive dengan cepat dan mudah.

Framework open source ini diciptakan pada tahun 2011 oleh Mark Otto dan Jacob Thornton dari Twitter. Itulah kenapa dulunya Bootstrap dinamakan ***Twitter Blueprint****.*

Bootstrap dengan cepat meraih popularitas digunakan oleh **27% website di seluruh dunia.** Hal itu karena kesederhanaan dan konsistensi yang ditawarkan Bootstrap dibanding framework lainnya saat itu.

Kemudahan yang ditawarkan oleh Bootstrap adalah Anda tak perlu coding komponen website dari nol. Framework ini tersusun dari kumpulan file CSS dan JavaScript berbentuk class yang tinggal pakai.

Class yang disediakan Bootstrap juga cukup lengkap. Mulai dari class untuk layout halaman, class menu navigasi, class animasi, dan masih banyak lainnya.

Menariknya lagi, Bootstrap bersifat responsive berkat **grid system** yang digunakan. Sistem grid pada bootstrap menggunakan rangkaian containers, baris, dan kolom untuk menyesuaikan bentuk layout dan konten website Anda.

Dengan kata lain, Bootstrap menjamin tampilan website Anda akan tetap rapi dan konsisten di berbagai perangkat pengunjung. Baik melalui smartphone, tablet, atau laptop.

4. CODEIGNITER 4

CodeIgniter adalah salah satu framework PHP yang ringan dan bersifat open-source. Framework ini memungkinkan Anda untuk mengembangkan aplikasi web dengan fitur lengkap secara lebih cepat. Hal itu berkat dukungan library yang beragam.

CodeIgniter 4 merupakan pengembangan dari versi sebelumnya, yaitu CodeIgniter 3. Versi terbaru ini hanya mendukung PHP versi 7.3 ke atas. Jadi, Anda perlu menggunakan versi PHP yang sesuai sebelum mencoba CodeIgniter 4

5. COMPOSER

Composer adalah [manajer ketergantungan tingkat aplikasi](https://en.wikipedia.org/wiki/Application-level_package_manager" \o "Manajer paket tingkat aplikasi) untuk [bahasa pemrograman](https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_language" \o "Bahasa pemrograman)[PHP](https://en.wikipedia.org/wiki/PHP) yang menyediakan format standar untuk mengelola dependensi perangkat lunak PHP dan [perpustakaan yang](https://en.wikipedia.org/wiki/Library_(computing)" \o "Perpustakaan (komputasi)) diperlukan . Ini dikembangkan oleh Nils Adermann dan Jordi Boggiano, yang terus mengelola proyek. Mereka memulai pengembangan pada April 2011 dan pertama kali merilisnya pada 1 Maret 2012. Komposer sangat terinspirasi oleh " [npm](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Bundler_(software)&action=edit&redlink=1" \o "Bundler (perangkat lunak) (halaman tidak ada)) " [Node.js dan](https://en.wikipedia.org/wiki/Node.js) " [bundler](https://en.wikipedia.org/wiki/Npm_(software)) " [Ruby](https://en.wikipedia.org/wiki/Ruby_(programming_language)) . Algoritma penyelesaian ketergantungan proyek dimulai sebagai port berbasis PHP dari [libzypp](https://en.wikipedia.org/wiki/ZYpp" \o "ZYpp) satsolver openSUSE.

Komposer berjalan dari [baris perintah](https://en.wikipedia.org/wiki/Command_line) dan menginstal dependensi (misalnya perpustakaan) untuk aplikasi. Hal ini juga memungkinkan pengguna untuk menginstal aplikasi PHP yang tersedia di "Packagist"  yang merupakan repositori utamanya yang berisi paket-paket yang tersedia. Ini juga menyediakan kemampuan [autoload](https://en.wikipedia.org/wiki/Autoload) untuk perpustakaan yang menentukan informasi autoload untuk memudahkan penggunaan kode pihak ketiga.

6. VISUAL STUDIO CODE

Visual Studio Code (VSCode) adalah editor lintas platform (Linux, Mac OS, Windows) yang dapat diperluas dengan plugin sesuai kebutuhan Anda. Misalnya jika Anda ingin membuat aplikasi ASP.NET menggunakan VS Code, Anda perlu melakukan beberapa langkah sendiri untuk menyiapkan proyek. Ada tutorial terpisah untuk setiap OS.

## **Penelitian terkait**

* + 1. Penelitian yang di lakukan oleh Maulida Ayu Fitriani dan Dany Candra febriantoyang berjudul penerapan system pakar untuk diagnose penyakit dan hama tanaman cabai dengan metode forward chaining. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan membantu memecahkan masalah yang bersifat spesifik.
    2. Penelitian yang di lakukan oleh Erika Arianayang berjudul system pakar diagnose penyakit pada tanaman padi dengan meetode forward chaining berbasis web. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membangun sebuah sistem pakar berbasis web menggunakan metode forward chaining atau teknik pelacakan kedepan sehingga mampu mendiagnosa penyakit pada padi secara efektif dan mampu menerapkan metode forward chaining pada sistem pakar.
    3. Penelitian yang di lakukan oleh Muhammad Silmi, Eko Adi sarwoko dan Kushartantya sistem pakar berbasis web dan mobile web untuk mendiagnosis penyakit darah pada manusia dengan menggunakan metode inferensi forward chaining. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan Melalui sistem pakar berbasis web dan mobile web dapat mempermudah proses diagnosa awal penyakit darah melalui akses website pada perangkat komputer ataupun perangkat internet mobile.
    4. Penelitian di lakukan oleh Roslainiyang erjudul system pkar diagnose penyakit pada tanaman padi menggunakan metode forward chaining.penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk

1. Merancang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman padi menggunakan metode forward chaining.

2. Memberikan solusi kepada para petani untuk menangani penyakit tanaman padi

## **Perancangan system**

Perancangan sistem adalah sebuah kegiatan merancang dan menentukan cara mengolah sistem informasi dari hasil analisa sistem sehingga dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna termasuk diantaranya perancangan user interface, data dan aktivitas proses. Untuk dapat melakukan langkah-langkah pada tahap merancang suatu sistem dan program adalah membuat usulan pemecahan masalah secara logikal. maka dibutuhkan alat dan teknik untuk melaksanakannya. Alat-alat yang digunakan dalam suatu perancangan sistem umumnya berupa gambar dan diagram. Adapun penulis menggunakan alat bantu berupa kumpulan simbol-simbol. Kumpulan simbol-simbol ini akan yang penulis bahas satu persatu.

* + 1. **Aliran system informasi**

Aliran sistem informasi merupakan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan dari prosedur prosedur yang ada pada sistem. Bagan alir sistem ini digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang dapat dilihat pada tabel 2.1

**Tabel 2. 1 Simbol Aliran Sistem Informasi (ASI)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama** | **Sismbol** | **Keterangan** |
| Dokumen |  | Dokumen Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer. |
| Proses manual |  | Menunjukan proses manual yang tidak dilakukan oleh komputer |
| pengarsipan |  | File non komputer yang dia arsip menurut angka, huruf atau tanggal. |
| Proses komputerisasi |  | Menunjukkan kegiatan proses yang di lakukan dari komputer |
| penghubung |  | Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama ke halaman lain |
| Garis air |  | Menunjukkan alur dari proses |
| Database |  | Menunjukkan penyimpanan sebbuah data yang telah selesaidiproses menggunakan operasi komputer |

* + 1. **Diagram konteks (*context diagram*)**

Suatu context diagram selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja (seringkali diberi nomor proses 0). Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. Context diagram ini menggambarkan hubungan input/output antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan lain). Symbol-simbol yang digunakan dalam pembuatan Context Diagram, dapat dilihat pada table 2.2

**Tabel 2. 2Simbol Context Diagram**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama** | **Sismbol** | **Keterangan** |
| External Entity |  | External entity adalah kesatuan (entity) di lingkungan luar system yang dapat berupa organisasi atau sistem yang akan memberikan  atau menerima input dari sistem. |
| Arus proses |  | Arus data mengalir diantara proses, simpanan data dan external entity. Arus data ini dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. |
| Proses |  | Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer. Suatu simpanan data dapat berupa suatu file atau database di sistem komputer |

* + 1. **Data Flow Diagram(DFD)**

DFD adalah gambaran sistem yang sedang berjalan dan diusulkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik data. DFD memiliki beberapa simbol yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2. 3Simbol Data Flow Diagram (DFD)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama** | **Symbol** | **Keterangan** |
| External Entity (kesatuan luar) |  | kesatuan luar merupakan kesatuan (entity) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari system |
| Data flow (arus data) |  | Arus data ini mengalir antara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan masukan pada sistem atau hasil dari proses |
| Procces ­­­­­­­­­­­(proses) |  | Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil arus data yang masuk kedalam proses untuk menghasilkan arus data yang keluar dari proses |
| Data Store (simpanan Data) |  | Simpanan data merupakan simpanan dari data |

**2.2.4 Entity Relationship Diagram (ERD)**

Entity relationship diagram digunakan untuk merancang basis data. ERD menggambarkan hubungan antara file yang ada. Simbol-simbol yang terdapat dalam ERD dapat dilihat pada tabel 2.4.

**Tabel 2. 4Simbol Entity Relationship Diagram (ERD)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Symbol** | **keterangan** |
|  | Entity |
|  | Atribut |
|  | Primary key atribut |
|  | Relation ship |
|  | Link |
|  | Hubungan banyak dan tidak pasti (0,N) |
|  | Hubungan satu dan tidak pasti (0,1) |

**2.2.5 Flowchart**

Flowchart adalah gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritmaalgoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program tersebut. Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin flowchart adalah bentuk gambar/diagram yang mempunyai aliran satu atau duararah secara sekuensial. Flowchart digunakan untuk merepresentasikan maupun mendesain program. Oleh karena itu flowchart harus bisa merepresentasikan komponen-komponen dalam bahasa pemrograman. Beberapa simbol yang digunakan dalam menggambar suatu flowchart seperti tabel 2.5:

**Tabel 2. 5Simbol-simbol pada Flowchart**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol** | **Nama** | **Fungsi** |
|  | Terminator | Permulaan/akhir program |
|  | Garis alir | Arah aliran program |
|  | Preparation | Proses inialisasi/pemberian harga awal |
|  | Proses | Proses perhitungan/proses pengolahan data |
|  | Input/output data | Proses  input/output data,parameter,informasi |
|  | Predefined proccess | Permulaan sub program/  proses |
|  | Decision | Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya. |

* + 1. **kerangka konseptual**

Adapun kerangka konseptual dalam penyusunan Skripsi ini terdiri dari tiga bagian diantaranya : input, proses dan output.

**Output**

Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman jagung Menggunakan Metode Backward Chainning

**Proses**

Pengolahan data-data gejala penyakit tanaman jagung, datadata penyakit jagung dan data-data solusi

**Input**

-Data-data gejala penyakit tanaman jagung

-Data-data penyakit jagung

–Data data solusi

**Gambar 2. 1 kerangka konseptual**

Keterangan Gambar 2.1 :

* 1. Input

Input atau masukan merupakan pengumpulan data-data tentang gajala penyakit tanaman jagung, data data penyakit jagung serta data data solusi

* 1. Proses

Proses yang dilakukan pada kegiatan ini adalah menentukan rule-rule pada program sistem pakar mendiagnosa penyakit tanaman jagung.

* 1. Output

Output atau hasil dari kegiatan penelitian ini adalah untuk menciptakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman jagung**.**

# **BAB III**

# **METODE PENELITIAN**

# **BAB IV**

# **HASIL DAN PEMBAHASAN**

# **BAB V**

# **PENUTUP**

# **DAFTAR PUSTAKA**

https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-php/

# **LAMPIRAN-LAMPIRAN**