

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Dasar**

Teori dasar merupakan pondasi awal dalam sebuah penelitian, penting nya teori dasar sangat mempengaruhi hasil akhir dari sebuah penelitian. Teori dasar berisikan tentang referensi-referensi yang digunakan peneliti dalam memperoleh data yang berkaitan langsung dengan variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian.

##### **2.1.1 Kecerdasan Buatan**

Kecerdasan buatan disebut juga dengan sebutan *AI* yang disingkat dari bahasa inggris yaitu *Artificial Intelegent*, dan memiliki arti sebagai pembelajaran dengan berkaitan langsung kepada ilmu komputer. *AI* mampu melakukan segala pekerjaan dengan sangat baik sebagaimana manusia sendiri mampu melakukan pekerjaan. Dengan kemampuan tersebut *AI* dapat memperoleh keputusan yang tepat untuk memecahkan permasalahan secara kompleks (Yuvidarmayunata, 2018). Menurut Predegast(1984) kecerdasan buatan di ciptakan untuk memiliki tujuan sebagai mesin yang mampu dalam mengambil keputusan yang tepat. Berikut di bawah ini beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan kecerdasan buatan secara komersial:

1. Kecerdasan buatan memiliki kemampuan yang tetap dalam memecahkan masalah apabila program yang telah dibuat tidak di ganti atau di ubah.
2. Perkembangan teknologi yang semakin maju membawa kecerdasan buatan dapat di akses dengan mudah, sehingga pengguna tidak perlu waktu yang lebih untuk menemui pakar yang ahli dibidangnya dalam memecahkan masalah
3. Dengan pengaksesan kecerdasan buatan yang mudah maka biaya yang digunakan oleh pengguna masih dapat terjangkau atau terbilang murah.
4. Kecepatan yang di miliki kecerdasan buatan mampu mempercepat pekerjaan dengan sangat baik.

Kecerdasan buatan di bagi atas empat bagian sebagai berikut:

1. Pencarian, Merupakan proses menemukan masalah hingga mampu diselesaikan hingga menuju tujuan yang akan di capai.
2. Penalaran, Merupakan proses penyelesaian dengan cara mempresentasikan kedalam bentuk basis pengetahuan
3. Perencanaan, Merupakan proses yang digunakan untuk meyelsaikan masalah kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lebih besar
4. Learning, merupakan proses penyelesaian masalah dengan mempelajarin dan menyelesaikan masalah dengan tepat.

Kecerdasan buatan bukanlah hal baru, namun setiap perkembangannya selalu jadi bahan yang membuat menarik perhatian. Terdapat tiga ilmu bidang kecerdasan yang sering digunakan, antara lain:

## 1. *Fuzzy logic*

*Fuzzy logic* adalah suatu logika yang mempunyai nilai kekaburan yaitu antara benar dan salah. Menurut para ahli pencetus *fuzzy logic* yaitu Profesor Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965 yang merupakan guru besar di *University of California* memberi pengertian bahwa *fuzzy logic* merupakan suatu cara mekanisme dalam pengolahan ketidakpastian. Logika fuzzy sudah banyak dimanfaatkan sebagai bidang kontrol, keputusan dan management sains. Logika fuzzy memiliki kelebihan yang mampu menalar proses secara bahasa sehingga pada saat perancangan tidak memerlukan persamaan matematik sebagai objek pengendali (Kusumadewi & Sri Hartanti, 2010).

*Fuzzy logic* memiliki beberapa metode yang dapat digunakan dalam proses pemecah suatu permasalahan yaitu, Metode sugeno, metode tsukamoto, metode mamdani.

## 2. Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan syaraf tiruan atau sering disingkat dengan JST merupakan sebuah jaringan yang di kelompokkan menjadi bagian kecil seperti syaraf pada manusia. pada JST merujuk pada interkoneksi dari beberapa neuron yang terletak pada lapisan yang berbeda. Pada lapisan JST terdapat tiga bagian utama yaitu lapisan masukan, lapisan tersembunyi dan lapisan keluaran. Pada tahun 1943 Waffen McCulloch dan Walter Pitts mencoba untuk memformulasikan jaringan syaraf tiruan menjadi model matematis sel-sel otak. JST sudah banyak dimanfaatkan sebagai pemodelan hubungan yang kompleks antara masukan dan keluaran untuk mendapatkan pola-pola pada data yang akan di cari.

### **3. *Game Playing***

Alan Turing dan Norbert Wiener merupakan penemu pertama yang membahas tentang teori control modern dan kemudian dikembangkan kembali oleh Claude Shannon yang menemukan teori tentang sebuah informasi yang di *inputkan* ke dalam sebuah komputer. *Game playing* merupakan suatu permainan yang menggunakan pohon pencarian untuk menjelaskan semua kemungkinan yang dapat terjadi pada *game* dan berisi langkah-langkah yang akan digunakan oleh dua pemain.

### **4. Sistem pakar**

Sistem pakar atau yang sering disebut sebagai tren saat ini dengan sebutan expert system adalah suatu program yang terdapat pada komputer yang berisi tentang beberapa ilmu pengetahuan yang mengadopsi lebih dari satu pakar yang menguasai bidang tertentu atau ahli pada bidangnya, misalnya dokter, ahli pertanian, ahli mekanik dan sebagainya. Kelebihan sistem pakar dapat membantu merekomendasikan tindakan-tindakan yang dapat menjalankan sistem koreksi yang akurat untuk mencapai hasil kesimpulan berdasarkan fakta yang ada. Sistem pakar di kembangkan pertama kali oleh Dasarwarsa tahun 1960 yang memiliki bentuk umum berupa set aturan yang menganalisis berbagai informasi yang diberikan kepada komputer oleh manusia sebagai pengguna untuk menganalisis suatu permasalahan secara terkhusus (Arif Rahman Hakim, 2018). Berikut beberapa pengertian sistem pakar menurut para ahli:

1. E.Fraim Turban (1992) menyatakan bahwa sistem pakar adalah sebuah sistem komputer yang dapat menirukan tindakan manusia dalam menyelesaikan masalah.
2. William Stubblefield dan George F.Lugger (1993) menyatakan bahwa sistem pakar merupakan program yang dapat bertindak menirukan seorang pakar ahli pada bidangnya.
3. Garratano dan Riley (1989) menyatakan bahwa sistem pakar merupakan sistem yang mampu menyamain kemampuan seorang pakar

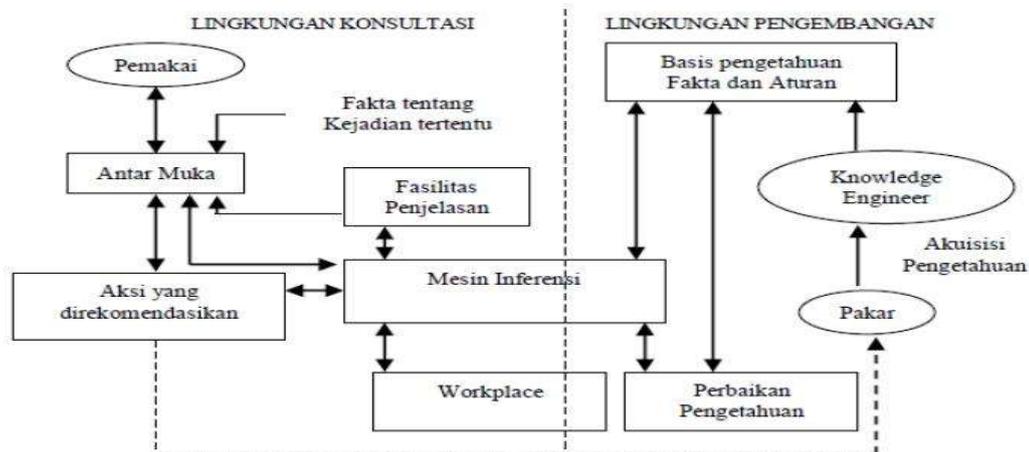
### **2.1.2 Manfaat Sistem Pakar**

Sistem pakar memiliki kemampuan yang baik dalam membantu memecahkan masalah dan memindahkan pengetahuan kepakaran kedalam sebuah komputer dan mampu melakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut ini:

1. Sistem pakar memiliki kemampuan dalam mengenali masalah
2. Masalah yang telah di temukan dapat diselesaikan dengan cepat
3. Permasalahan yang ada dapat di pecahkan dan dapat memberikan solusi
4. Pengetahuan yang diadopsi berasal dari pakar yang berpengalaman
5. Intruksi pengetahuan
6. Berisi aturan-aturan pemecah masalah
7. Pemindahan kepakaran

### 2.1.3 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki dua bagian yang penting yaitu lingkungan pengembangan yang berfungsi untuk membangun komponen-komponen masukan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan dan lingkungan konsultasi yang berfungsi untuk konsultasi pengguna sehingga mendapatkan solusi dari permasalahan seperti selayaknya menemui seorang pakar yang ahli pada bidangnya sehingga memperoleh solusi yang diharapkan (Sinaga et al., 2014). Adapun komponen-komponen yang terdapat pada sistem pakar sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar  
Sumber : (Sinaga et al., 2014)

Berikut penjelasan pada gambar 2.1 yang ada diatas:

1. Akuisi pengetahuan berfungsi sebagai input dari kepakaran seorang pakar dengan teknik rekayasa pengetahuan hingga dapat di proses pada komputer dalam format tertentu. Sumber data yang diperoleh dari buku, laporan riset basis data dan lainnya.

2. Basis pengetahuan merupakan representasi pengetahuan dari ahli pada bidangnya yang tersusun berupa fakta. Fakta merupakan informasi tentang objek, peristiwa atau situasi.
3. Mesin inferensi merupakan suatu program yang dapat melakukan penalaran berdasarkan urutan aturan dan menguji aturan tersebut berdasarkan pola dari satu hingga kondisi itu benar. Mesin inferensi memiliki fungsi sebagai konsultasi antara pemakai dan sistem. Mesin inferensi terdapat dua metode yang sering digunakan yaitu metode *forward chaining* dan metode *backward chaining*.
4. Daerah kerja (*blackboard*) berfungsi untuk dapat merekam hasil yang dianggap sebagai hasil keputusan dan mampu menjelaskan suatu permasalahan yang sedang terjadi yang dianggap sebagai memori penyimpanan basis data.
5. *Interface* merupakan sebuah media yang mempertemukan pengguna dengan sistem pakar yang mana akan menjadi suatu alat komunikasi yang tersajikan dalam bahasa alami yang dilengkapi dengan fitur-fitur lengkap berupa menu dan grafik.
6. Subsistem penjelasan merupakan aktifitas tambahan yang ditingkatkan sebagai komponen tambahan dengan kemampuan mencari respon dan memberikan tindakan berupa pertanyaan sehingga memiliki interaktif.
7. Sistem perbaikan pengetahuan merupakan sistem yang memiliki fungsi sebagai penjelas kepada pengguna untuk kesimpulan keputusan yang diambil.

Sistem pakar mempunyai metode yang sering digunakan dalam mesin inferensi yaitu sebagai berikut:

1. *Forward Chaining*

*Forward Chaining* disebut juga dengan sebutan *data-driven* karena pada *forward chaining* menggunakan informasi yang ditentukan oleh admin untuk memindahkan jaringan logika “AND” dan “OR” sampai terminal yang telah ditentukan sebagai objek. Metode *forward chaining* merupakan metode pencarian data yang membutuhkan informasi berupa data sebagai bukti pengamatan yang memberikan penjelasan mengenai diagnosis dan dengan memperoleh hasil yang valid yang diawali dengan keadaan atau fakta yang telah diketahui sebelumnya kemudian mencocokkan dengan keadaan atau fakta yang ada sehingga menghasilkan data yang valid sebagai hasil keputusan (Sutojo et al., 2011).

2. *Backward Chaining*

*Backward chaining* merupakan proses pengambilan keputusan dengan proses kebalikan dari *forward chaining* dimana proses diawali dengan sebuah hipotesa (objek) selanjutnya merunut kearah tujuan. Metode ini sering disebut juga dengan metode *object-driven*.

#### **2.1.4 Referensi Knowledge**

Merupakan ilmu yang mempelajari sebuah pengetahuan tentang teoritis dan praktis terhadap objek, yang akan difungsikan sebagai proses sistem. *Knowledge* merupakan suatu pemahaman tentang suatu objek yang akan menjadi objek penelitian. Pada *representasi knowledge* terdapat dua rule yang menjadi poin utama

yaitu *IF* yang disebut dengan fakta dan *THEN* sebagai kesimpulan dari sebuah keputusan.

### 1. Tabel keputusan

Dalam pembentukan model pencarian keputusan bisa juga menggunakan tabel keputusan, dimana pada tabel tersebut akan lebih mudah memahami posisi data yang menjadi penelitian dan mampu mendukung penarikan kesimpulan.

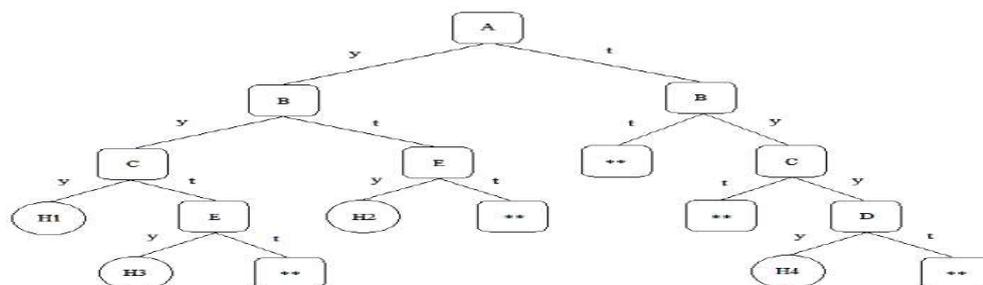
Tabel 2. 1 Tabel keputusan

Asumsi	Asumsi 1	Asumsi 2	Asumsi 3	Asumsi 4
Fakta A	Benar	Benar	Benar	Salah
Fakta B	Benar	Salah	Benar	Benar
Fakta C	Benar	Salah	Salah	Benar
Fakta D	Salah	Salah	Salah	Benar
Fakta E	Salah	Benar	Benar	Salah

Sumber: (Rosadi & Hamid, 2014)

### 2. Pohon keputusan

Merupakan suatu teknik pengelompokan permasalahan dengan proses pencarian kearah solusi yang benar. Proses pencarian ini hampir mirip dengan proses pencarian menggunakan tabel keputusan hanya saja pada pohon keputusan proses pengolahan data dengan cara mendapatkan setiap data dan menghubungkan dalam bentuk level. Dimulai level atas hingga menemukan sebuah relasi(Rosadi & Hamid, 2014).



Gambar 2. 2 Pohon keputusan  
Sumber: (Rosadi & Hamid, 2014)

## **2.2 Penyakit Terong**

Penyakit terong merupakan sebuah variabel penelitian yang menjadi sebuah titik awal dalam memulai penelitian karena memiliki nilai dan makna dari sebuah analisis dalam mencari kesimpulan yang tepat sehingga data yang di peroleh di nyatakan akurat.

### **2.2.1 Bercak Daun**

Pada jenis penyakit serangan ini di mulai dari daun pada tanaman yang masih terbilang muda, masih pada tahap berkembang sehingga proses pertumbuhan menjadi tidak normal. Dimana pada daun terdapat bintik-bintik atau yang sering disebut dengan bercak di pengaruhi oleh jamur sehingga timbul bewarna kuning hingga daun tersebut menjadi bolong atau terbakar dan mendatangkan serangga sehingga daun tersebut tidak dapat berkembang, jatuh karena layu.

Keadaan seperti ini dapat juga diatasi dengan cara menanam tanaman terong dengan ukuran yang sedikit jauh antara yang satu dengan yang lain, selain itu juga dapat diatasi dengan cara menjabut rumpuk yang tumbuh bersama-sama dengan tanaman terong. Apabila tanaman terong sudah sempat terserang penyakit tanaman terong maka langkah yang perlu dilakukan adalah dengan cara memotong daun yang terserang penyakit dan menggunakan fletisida sebagai bahan aktif untuk mengatasi serangan jamur (Rei Rahmawati, 2018).



Gambar 2. 3 Bercak daun  
Sumber : (Rei Rahmawati, 2018)

### 2.2.2 Antraknosa

Pada serangan penyakit jenis ini menyerang buah pada tanaman terong sehingga buah tidak dapat di manfaatkan sebagai bahan makanan lagi. Penyakit tanaman ini menyerang dengan menimbulkan bercak bewarna coklat pada buah sehingga buah yang terserang menimbulkan keriput sehingga kering dan buah tersebut menjadi lembek dan tidak dapat digunakan lagi. Dengan demikian penyakit ini dapat diatasi dengan membiarkan benih didalam air dengan derajat 55 celcius selama kurang dari satu jam yang dicampur dengan fungsida.



Gambar 2. 4 Atraknosa  
Sumber: (Rei Rahmawati, 2018)

### 2.2.3 Busuk Buah

Pada penyakit ini dipengaruhi oleh serangan jamur *Pytophthora* SP. Serangan ini memberi tanda bercak yang hampir sama dengan atraknosa yaitu coklat tetapi lebih kehitaman pada buah dan kemudian buah menjadi busuk dan jatuh akibat buah sudah lunak. Dalam masalah ini dapat diatasi dengan cara menyemprot tanaman dengan Pestisida dan memotong buah yang terserang penyakit sehingga buah yang lain tidak terinfeksi.



Gambar 2. 5 Busuk buah  
Sumber : (Rei Rahmawati, 2018)

### 2.2.4 Layu Bakteri

Pada serangan ini terjadi menyerang daun pada tanaman sehingga daun tersebut berubah warna menjadi berwarna kuning dan menggulung dan akhirnya layu pada serangan ini juga ditandai dengan busuk pada bagian batang yang berada dekat bawah. Dengan serangan yang terjadi masalah ini juga dapat diatasi dengan membuat aliran atau parit sehingga tidak terjadi genangan air dan dapat diatasi dengan cara mengganti tanaman dengan jenis lain sehingga ada perubahan rotasi pada tanaman.



Gambar 2. 6 Layu bakteri  
Sumber: (Rei Rahmawati, 2018)

#### 2.2.5 Rebai Semai

Pada penyakit jenis ini disebabkan oleh kesalahan dalam proses semai atau proses pembibitan sehingga mengakibatkan terong menguning, layu dan akhirnya mati. Situasi ini dapat diatasi dengan cara meyemai dengan bibit unggul dan memberi jarak pada setiap bibit dan memberi fungisida yang bagus.



Gambar 2. 7 Rebai semai  
Sumber: (Rei Rahmawati, 2018)

#### 2.2.6 Busuk Pangkal Batang

Pada jenis serangan ini disebabkan oleh jenis jamur dengan bahasa latin *Sclerotium rolfsii* dengan memberi tanda-tanda serangan dengan bewarna kecoklatan serta terdapat kulit yang mengelupas dan membusuk pada pangkal

batang. Tetapi masalah tersebut dapat diatasi dengan cara memakai fungsida serta menggunakan bibit yang terbaik.



Gambar 2. 8 Busuk Pangkal batang

Sumber: (Rei Rahmawati, 2018)

#### 2.2.7 Tepung

Pada jenis serangan ini tanaman diserang di bagian permukaan daun tanaman yang ditandai dengan munculnya bercak berwarna putih mirip dengan tepung dan sering menyerang tanaman muda sehingga akhirnya tanaman tersebut menjadi kering dan akhirnya mati. Dari serangan ini dapat diatasi dengan cara segera memberantas tanaman yang sempat terserang penyakit tepung dan menyemprot dengan memberi fungsida.



Gambar 2. 9 Tepung

Sumber : (Rei Rahmawati, 2018)

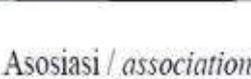
## 2.3 Software Pendukung

### 2.3.1 Start UML

*Start UML* merupakan pemodelan yang dapat mendukung sistem suatu objek berlandaskan kebutuhan. Diawali dengan *usecase*, *class diagram*, *activity diagram* serta *sequence diagram*. Dengan menggunakan *start UML* dapat membantu pengguna dalam membuat objek dengan *tools* yang tersedia dengan tujuan yang berbeda-beda.

#### 1 Usecase

Merupakan model atau pemodelan yang dideskripsikan sebagai keterkaitan antara aktor dan sistem. Tombol yang terdapat pada *usecase*:

Gambaran	Isi
 Use Case	Sebuah sistem yang digunakan adanya interaksi antar aktor dan sistem itu sendiri.
 Aktor / actor	Aktor adalah pengguna yang berhubungan langsung dengan sistem yang digunakan
 Asosiasi / association	Adanya komunikasi yang dilakukan aktor antar terhadap element.
 Ekstensi/extend	Memiliki makna yang hanya berjalan ketika dibawah kondisi tertentu.
 Generalisasi / generalization	memiliki arti dimana sebuah elemen memiliki ke khususan antara elemen yang lain.
 <<include>>	merupakan kondisi dimana kelakuan yang harus terpenuhi agar semua event dapat terjadi.

Gambar 2. 10 Usecase  
Sumber: (Sutojo et al., 2011)

## 2 *Class Diagram*

*Class diagram* adalah sebuah diagram yang dideskripsikan kedalam objek yang memiliki fungsi yang dirancang khusus di sebuah sistem. Terdapat beberapa *atribut* di dalam *class diagram* yang berguna sebagai sumber informasi yang berkaitan dengan *class* yang ada di sistem. Berikut tombol yang terdapat pada *class diagram*:

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Kelas	Kelas dalam relasi sistem
2.		<i>Interface/antar muka</i>	Konsep antar muka dalam orientasi objek
3.		<i>Association</i>	Hubungan antar kelas yang bermakna umum dan disertai <i>multiplicity</i>
4.		<i>Directed association</i>	Suatu relasi dimana antar kelas mempunyai makna sama.
5.		<i>Generalisasi</i>	Makna generalisasi dan spesialisasi antar kelas
6.		<i>Dependency</i>	Saling ketergantungan antar kelas.
7.		<i>Agresi</i>	Makna <i>whole part</i>

Gambar 2. 11 *Class diagram*  
Sumber: (T Sutojo, 2011)

## 3 *Activity Diagram*

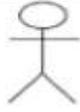
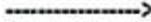
Merupakan sebuah aktifitas yang dirancang secara khusus pada sebuah *software* yang dideskripsikan sebagai sebuah aliran atau aturan kerja yang dilakukan sistem dengan fungsi tertentu. Berikut gambar di bawah simbol-simbol yang terdapat pada *activity diagram*:

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Initial state</i>	Sebagai awal dalam aktivitas diagram
2.		<i>Action state</i>	Sistem melakukan aktivitas dengan awalan kata kerja
3.		<i>Decision</i>	Makna yang menunjukkan suatu pilihan lebih dari satu
4.		Penggabungan	Menggabungkan beberapa aktivitas
5.		<i>Final state</i>	Status akhir dalam sistem

Gambar 2. 12 *Activity diagram*  
Sumber: (T Sutojo, 2011)

#### 4 *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* memiliki manfaat sebagai informasi dari gambar fungsi suatu objek pada *usecase* yang berlandaskan pada interaksi pesan objek terhadap metode yang terdapat pada *usecase*. Berikut gambar simbol yang terdapat pada *sequence diagram*:

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Sistem yang memiliki keterkaitan dengan sistem informasi yang dibuat. sistem ini memiliki gambar berbentuk seperti orang dan nama awalnya yakni <i>able</i> .
2.		<i>Life line</i>	Menyatakan garis hidup objek
3.		Pesan <i>end</i>	Menandakan adanya informasi terkirim dari objek ke objek yang lain.
4.		Pesan <i>return</i>	Menandakan bahwa objek telah melakukan proses dan kembali pada objek tertentu

Gambar 2. 13 *Sequence diagram*  
Sumber: (Sutojo et al., 2011)

### 2.3.2 HTML

*HTML* merupakan singkatan dari *Hyper Text Markup Language* dengan bahasa pemrograman dasar yang dirancang pada sebuah *website* dalam bentuk desain sehingga pengguna dapat mengubah bentuk dan mendesain sesuatu tampilan sesuai dengan keinginan pengguna. *Website* di fungsikan sebagai sumber informasi yang dapat diperoleh dengan mudah oleh pengguna. *HTML* memiliki *element* bahasa pemrograman yang harus di pahami saat menjalankannya, antara lain sebagai berikut:

#### 1. *Element HTML*

Element ini berfungsi sebagai pemberi tag awal saat memulai suatu dokumen *HTML*. Dengan bentuk tag: `<html>` dan diakhiri `</html>`.

## 2. *Element Head*

Element ini berfungsi sebagai element yang memberikan penjelasan di suatu dokumen *web* yang sedang dibuat. *Element head* dapat di temui di dalam element *HTML*. Berikut tag pada *element head*:

```
<html> <head> </head> </html>
```

## 3. *Element Title*

*Element title* memiliki fungsi sebagai pemberi penjelasan pada *element head* sehingga mampu memuat informasi dan menjadi topik di dokumen kerja yang dibuat dan akan muncul pada situs *web*. Berikut tag pada *element title*:

```
<html> <head> <title> tampilkan judul </title> </head> </html>
```

## 4. *Element Body*

*Element body* memiliki fungsi sebagai penyedia tempat yang dibuat untuk menepatkan informasi berbentuk konten yang akan di tampilkan. Berikut tampilan yang akan muncul pada *element body*:

```
<html> <head> <title> tampilkan judul </title> </head> <body> isi konten yang ingin ditampilkan </body> </html>
```

### 2.3.3 *PHP*

*PHP* merupakan singkatan dari *Hyper Preprocessor* yang berfungsi sebagai bahasa pemrograman yang di masukan dan di tanam dengan bentuk *HTML*. *Php* sering digunakan dalam program situs berbasis *web*. Karena *php* memiliki bermacam-macam *tag* maka *website* dapat diubah sesuai dengan keinginan kebutuhan dari *user*.



Gambar 2. 14 *PHP*  
Sumber:(Sinaga et al., 2014)

#### 2.3.4 *Mysql*

*Mysql* merupakan suatu konsep management data yang dapat dipergunakan dengan pemograman *PHP* dalam melaksanakan pengolahan data dan di *save* dengan rapi di *database mysql*, selain sebagai tempat penyimpanan data *mysql* juga memiliki *tools* yang dapat digunakan sebagai perintah yaitu *Select,Insert,Update,Delete* sehingga operasi pada basisdata pada *mysql* dapat dilaksanakan secara maksimal.

Menurut (Aditya,2011:60) *mysql* memiliki kelebihan yang menjadi daya tarik antara lain:

1. Mudah diakses oleh khalayak luas
2. Dalam menyelesaikan pekerjaan dengan cepat sebagai sistem pengolahan data
3. Pekerjaan dilakukan secara bersamaan tanpa adanya gangguan
4. Sistem operasi bekerja secara keseluruhan
5. Keamanan data dapat dijaga dengan baik
6. Pengkerjaan basis data dalam ukuran besar dilakukan dengan cepat
7. Memiliki kemampuan membaca kesalahan oleh pemakai

8. Memiliki tools yang dapat membantu pemakai



Gambar 2. 15 *Mysql*  
Sumber: (Informa et al., 2019)

### 2.3.5 *Notepad ++*

*Notepad ++* merupakan bagian dari software yang memberi pembelajaran mengenai program yang memiliki *code edit* dan digunakan dengan bahasa lain seperti *CSS,PHP,JAVA,HTML* sehingga dapat membantu pengguna dalam edit mengenai pengkodean.



Gambar 2. 16 *Notepad ++*  
Sumber : (Rosadi & Hamid, 2014)

### 2.3.6 *CSS*

*CSS* adalah salah satu bahasa yang terdapat pada pemograman *WEB*, di mana dapat berfungsi sebagai pemecah antara komponen yang paling diutamakan dengan komponen lainnya, dan memiliki kemampuan tingkat desain dalam proses pengendalian agar terlihat lebih rapi.

### 2.3.7 Xampp

*Xampp* merupakan *software* yang memiliki penggabungan antara beberapa program sistem operasi yang dilengkapi dengan fitur yang berdiri sendiri seperti program *HTTP server*, *mysql database* dan penerjemah bahasa lainnya.



Gambar 2. 17 Xampp  
Sumber: (Rosadi & Hamid, 2014)

## 2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan suatu referensi yang digunakan oleh peneliti untuk dapat memperkuat hasil data penelitian yang berupa buku, jurnal sehingga data yang di peroleh dinyatakan valid. Berikut ini beberapa jurnal penelitian terdahulu yang digunakan oleh peneliti:

Menurut (Sari & Realize, 2019) yang berjudul **Sistem pakar mendiagnosis penyakit osteoporosis pada lansia menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web*** memberi pengertian bahwa *forward chaining* merupakan suatu langkah atau teknik yang digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara proses pencarian suatu fakta yang telah diketahui sebelumnya hingga menemukan fakta yang baru sehingga menghasilkan penalaran yang dapat cocokan.

Menurut (Arif Rahman Hakim, 2018) dengan judul **Penerapan sistem pakar dalam menentukan kualitas rotan tabu-tabu dengan metode *forward chaining*** mendeskripsikan bahwa sistem pakar adalah suatu bagian dari *AI* yang memiliki fungsi sebagai pemecah suatu permasalahan yang dapat diatasi dengan sangat baik seperti selayaknya konsultasi dengan pakar atau seorang yang ahli pada bidang tertentu.

Menurut (Basri et al., 2020) dengan judul **Perbandingan metode *dempster shafer* dan *certainty factor* untuk diagnosis penyakit tanaman terong** menarik kesimpulan bahwa tanaman terong merupakan tanaman yang sering dan rentan terhadap penyakit sehingga menimbulkan kerugian yang terbilang cukup banyak dan dapat membuat gagal panen. Akibat dari serangan yang terus terjadi membuat petani menjadi kualahan dalam menemukan solusi yang tepat untuk menanggulangi tanaman yang terserang penyakit.

Menurut (jarti & Jarti, 2018) dengan judul **Sistem pakar diagnosa penyakit elergi pada anak berbasis *web* dengan metode *forward chaining***. Menarik kesimpulan bahwa metode *forward chaining* merupakan metode yang sangat baik digunakan dalam pencarian solusi sehingga masalah yang telah diketahui berdasarkan fakta yang ada kemudian di cocokkan kepada masalah dan fakta yang baru.

Menurut (Yuvidarmayunata, 2018) dengan judul **Sietem pakar berbasis *web* menggunakan metode *backward chaining* untuk menentuka nutrisi yang tepat bagi ibu hamil** memberikan penjelasan bahwa kecerdasan buatan adalah bagian dari ilmu komputer yang dapat melaksanakan pekerjaan selayak nya

manusia mengerjakan pekerjaannya sehingga suatu permasalahan dapat diselesaikan secara efisien.

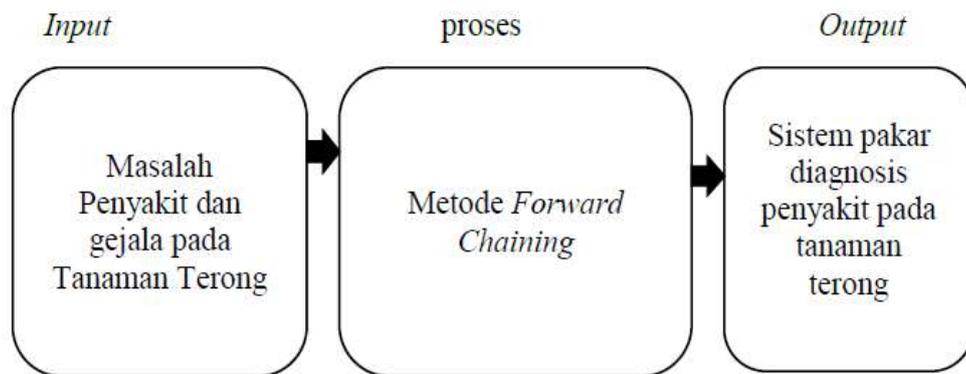
Menurut (Sinaga et al., 2014) dengan judul **Sistem pakar mendeteksi penyakit tanaman terong belanda dengan menggunakan metode *forward chaining*** menarik kesimpulan bahwa *forward chaining* memakai suatu informasi yang telah ditentukan oleh pengguna dalam memindahkan logika sampai menemukan suatu objek baru.

Menurut ("Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Hortikultura," 2020) dengan judul **Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman hortikultura** dimana pada penelitian ini menarik kesimpulan bahwa sistem pakar merupakan suatu sistem yang mengadopsi ilmu pengetahuan yang dimiliki seorang ahli pada bidangnya sehingga mampu memecahkan masalah dengan pengaksesan yang mudah tanpa harus menemui pakar ahli langsung.

## 2.5 Kerangka Pemikiran

Pada kerangka pemikiran berisikan tentang jalan cerita dari suatu penelitian yang berlandaskan pada analisis penelitian yang kemudian dideskripsikan menjadi teori dasar yang memiliki hubungan antar tiap variabel. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam kerangka pemikiran sebagai berikut:

1. Tentukan variabel yang menjadi titik utama penelitian
2. Gunakan metode yang tepat dalam penganalisisan
3. Uji layak atau tidaknya suatu sistem
4. Tarik sebuah kesimpulan sebagai hasil dari penelitian



Gambar 2. 18 Kerangka pemikiran  
Sumber: Data Penelitian 2021