

- **Margin seluruh laporan** : Top=1.5cm, Left=2.5cm, Bottom=1.5cm, Right=1.5cm
- **Jenis Font Halaman Sampul** : Arial Narrow size 14pt (khusus judul) dan size 12pt (selain judul)
- **Jarak Antar Baris (Spasi) halaman sampul** yaitu 1, befor=0 dan after=0
- **Text Aligment** adalah Center

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PADI DI KOTA MALANG

7 enter

- **Jumlah Baris** maksimal 4 baris
- **Bentuk Penulisan** piramida terbalik
- **Font Judul**: Bold dan Capital

TUGAS AKHIR Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Sarjana Strata 1

- Dituliskan sesuai jenis laporan
 - o PRAKTER KERJA LAPANGAN
 - o KULIAH KERJA NYATA
 - o TUGAS AKHIR
 - o PROGRAM PENGABDIAN MAHASISWA
- **Font**: Bold dan Capital

- Dituliskan sesuai jenis laporan
- o PKL : Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Pra-Syarat Menempuh Tugas Akhir
- o TA : Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Sarjana Strata 1
- **Font**: Capitalize Each Words

3 enter

- Logo : Full Color
- Diameter : 3 cm



3 enter

Oleh
Fransiskus Turu Marambandima 16201238

- **Font**: Capitalize Each Words
- **Aligment** : Center, Left Tab

6 enter

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS ASIA MALANG
2020**

Halaman ini dihitung sebagai halaman i, tetapi nomor halaman tidak dicetak

Font : Arial, size 14pt, Bold, Capital
Aligment : Center

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada
Tanaman Padi Di Kota Malang
Oleh : Fransiskus Turu Maarambandiama
NIM : 16201238
Program Studi : Teknik Informatika

1 enter

Font : Arial, size 10pt,
Capitalize Each Worlds
Jarak Antar Baris
(Spasi): adalah 1,
before=0 dan after=0

- Ditulis Tanggal waktu ujian
dilaksanakan

Malang, 05 Oktober 2020

Menyetujui
Dosen Pembimbing

Arial, size 10pt, Bold

4 enter

Rina Dewi Indah Sari, S.Kom., M.Kom

2 enter

Ketua Prodi Informatika

4 enter

Jaenal Arifin, S.Kom., M.M., M.Kom

Nomor halaman pra laporan (sebelum
bab I) : ditulis di bawah tengah
dengan jenis romawi kecil
Fontt : Arial, size 10 pt

Font : Arial, size 14pt, Bold, Capital
Alignment : Center

KETERANGAN LULUS UJIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Fransiskus Turu Marambandima
NIM : 16201238
Program Studi : Teknik Informatika

Telah lulus ujian Tugas Akhir pada tanggal 05 Oktober 2020 di
Institut Teknologi dan Bisnis ASIA Malang.

- Ditulis Tanggal waktu ujian dilaksanakan

Malang, 05 Oktober 2020

Tim Penguji
Ketua Tim Penguji

Arial, size 10pt, Bold

4 enter

Dosen Ketua Penguji., M.Kom

2 enter

Penguji 1

4 enter

Dosen Pembanding., M.Kom

2 enter

Penguji 2

4 enter

Dosen Pembimbing., M.Kom

Font : Arial, size 14pt, Bold, Capital
Aligment : Center

PERNYATAAN KEASLIAN

1 enter

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah:

Nama : Fransiskus Turu Marambandima
NIM : 16201238
Tempat/Tgl Lahir : Malang, 03 Agustus 1995
Program Studi : Teknik Informatika
Alamat : Jl. Terusan Borobudur Gang I, Mojolangu,
Kota Malang.

Tuliskan **alamat rumah** (asal)
bukan alamat kost

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah/ Tugas Akhir yang berjudul:

“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi Di Kota Malang”

Adalah bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik.

- Font : Arial, size 10pt,
- Jarak Antar Baris (Spasi): adalah 1, before=0 dan after=0
- Font Judul : Bold, Capitalize Each Worlds

Malang, 05 Oktober 2020

- Ditulis Tanggal waktu ujian dilaksanakan

Arial, size 10pt, Bold

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

4 enter

Rina Dewi Indah Sari, S.Kom., M.Kom

2 enter

Yang menyatakan,

4 enter

Fransiskus Turu Marambandima

Font : Arial, size 14pt, Bold, Capital
Aligment : Center

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai Civitas Akademik Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fransiskus Turu Marambandima

NIM : 16201238

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang Hak Bebas Royalti atas tugas akhir saya yang berjudul:

“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi Di Kota Malang

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti ini, Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang berhak untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya tanpa meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

- Font : Arial, size 10pt,
- Jarak Antar Baris (Spasi): adalah 1, before=0 dan after=0
- Font Judul : Bold, Capitalize Each Worlds

Malang, 05 Oktober 2020

Yang menyatakan

- Ditulis Tanggal waktu ujian dilaksanakan

Arial, size 10pt, Bold

Materai
Rp. 6000

Fransiskus Turu Marambandima

Font : Arial, size 14pt, Bold, Capital
Aligment : Center

Nama Lengkap mahasiswa
(tanda titik) NIM

Nama Prodi, Nama Instansi, tahun

Kata Kunci :
minimal 20
karakter

ABSTRAKSI

1 enter

Fransiskus Turu Marambandima. 16201238

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PADI DI KOTA MALANG

Teknik Informatika, Institut Teknologi dan Bisnis ASIA Malang, 2020

Kata Kunci : Sistem Pakar, diagnosa penyakit, padi, kota Malang

(xv + 63 + Lampiran)

Total halaman pra laporan + Total halaman Bab I sampai
Bab V + Lampiran (kalau ada)

Penelitian ini membahas sistem pakar diagnosa penyakit pada fungsi untuk membantu menentukan penyakit yang masalah dalam penelitian ini pada tanaman padi, dengan sistem ini akan menampilkan hasil diagnosa berupa nama penyakit, keterangan penyakit solusi dan pencegahannya.

Bagian 1 : Menunjukkan fokus masalah dalam penelitian ini

Pada penelitian ini ada 6 penyakit yang diteliti dan 16 gejala.

Dari 6 data penyakit tersebut maka dibuatlah isolasi area target keputusan dan diagram

Bagian 2 : Menunjukkan solusi dan proses perancangan solusi

setelah itu pembentukan aturan (rule) IF-THEN, setelah rule dibuat selanjutnya dibuatlah proses *backward chaining*nya. Sehingga menghasilkan solusi untuk mengatasi penyakit pada tanaman Padi.

Dalam pengujian program di lakukan dengan membandingkan dari hasil sistem dengan pakar. Dalam uji coba yang telah dilakukan

Bagian 3 : Menunjukkan hasil penelitian

hasil yang sesuai ataupun keakuratan dari data dan eh dari pakar pada tanaman padi. Jadi berasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada sistem sebanyak 10 data, nilai akurasi yang didapat sebanyak 80% akurat yang menunjukkan bahwa sistem pakar berfungsi dengan baik sesuai dengan diagnosa pakar

Daftar Pustaka (2008 – 2017)

(Tahun terbit tertua – tahun terbit termuda)
Idealnya rentang 10 tahun terakhir

Semua cara penulisan sama dengan
abstraksi dalam Bahasa Indonesia
Nama instansi tidak perlu diterjemahkan
dalam Bahasa Inggris

ABSTRACT

Fransiskus Turu Marambandima.16201238

EXPERT SYSTEM FOR DISEASE DIAGNOSIS IN RICE PLANTATIONS IN MALANG CITY

Informatics, ASIA Malang Institute of Business and Technology, 2020

Keywords: Expert System, diagnosis, rice plantations, malang city
(xv + 63 Attachments)

This research discusses an expert system for diagnosing diseases in rice plants, which functions to help determine the disease that is being suffered by rice plants, with this system will display the results of diagnosis in the form of disease names, information on disease solutions and their prevention.

In this study there were 6 studied diseases and 16 symptoms. From the 6 disease data, isolation of the problem area, target decision and dependency diagram is made. After that, the formation of IF – THEN rules, after the rules are made, the backward chaining process is made. So as to produce a solution to overcome diseases in rice plants.

In program testing is done by comparing the results of the system with experts. In the trials that have been carried out, the results obtained are appropriate or the accuracy of the data and facts obtained from experts on rice plants. So based on the results of tests that have been carried out on the system as many as 10 data, the accuracy value obtained is 80% accurate which shows that the expert system is functioning properly in accordance with the expert's diagnosis

Bibliography (2008 - 2017)

- **Font** : Arial, size 14pt, Bold, Capital
- **Alignment** : Center

Font : Arial, size 10pt,
Jarak Antar Baris (Spasi):
adalah 1, before=0 dan after=0

KATA PENGANTAR

1 enter

Dengan memanjatkan rasa syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala rahmat dan anugerah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga laporan tugas akhir dengan judul "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Padi di Kota Malang " dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan laporan tugas akhir ini merupakan tugas mandiri yang harus diselesaikan oleh mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang program studi Teknik Informatika yang merupakan bagian dari prasyarat kelulusan program kesarjanaaan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu terselesainya tugas akhir sampai dengan penyusunan laporan, yaitu :

1. Ibu Risa Santoso, B.A., M. Ed., selaku Rektor Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang.
2. Ibu Rina Dewi Indah Sari, S.Kom., M.Kom., Dekan Fakultas Teknologi dan Desain.
3. Bapak Jaenal Arifin, S.Kom., M.M., M.Kom., selaku Ketua Prodi Informatika.
4. Ibu Rina Dewi Indah Sari, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing.
5. Ibu Lilis Widayanti Spd.,Mpd selaku Dosen Wali.
6. Ayah Bunda, Bapak Karolus Katanga Kini dan Ibu Hona Nalu yang selalu menyemangatiku dengan dukungan dan do'anya.

Kepada semuanya yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, semoga mendapat balasan dengan berkat dan karunia yang berlimpah dari Tuhan Yang Maha Kuasa.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis selalu mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari segenap pembaca. Akhirnya, semoga laporan tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat terutama bagi pihak-pihak yang tertarik untuk mengkaji dan mengembangkannya.

Ucapan
Terimakasih :
wajib 5 point
pertama,
selebihnya bisa
ditambahkan
seperlunya

- Tidak perlu ditulis nama mahasiswa
- Tidak perlu tanda tangan mahasiswa

Malang, 05 Oktober 2020

Penulis

- **Font** : Arial, size 14pt, Bold, Capital
- **Aligment** : Center

Terdapat Jarak antara tanda titik-titik dengan nomor halaman : 0,5cm

Font : Arial, size 10pt,
 Capitalize Each Words
Jarak Antar Baris (Spasi):
 adalah 1, before=0 dan
 after=0

DAFTAR ISI

Tanda titik-titik harus menggunakan tabulasi, **Tidak bold**

Halaman

Halaman Sampul	i
Persetujuan Tugas Akhir	ii
Keterangan Lulus Ujian	iii
Surat Pernyataan	iv
Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Abstraksi	vi
Abstract	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Persamaan	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Kecerdasan Buatan.....	7
2.2 Sistem Pakar	9
2.2.1 Karakteristik Sistem Pakar	10
2.2.2 Keuntungan Sistem Pakar	11
2.2.3 Unsur Manusia Dalam Sistem Pakar	11
2.2.4 Arsitektur Sistem Pakar	13
2.3 Knowledge Base Sistem (KBS)	15
2.3.1 Representasi Pengatahuan	16
2.3.2 Langkah-Langkah Membangun (KBS).....	18
2.4 Inference Machines	24
2.4.1 Metode Dalam Inference Machines	25
2.4.2 Inferensi Dengan Metode Backward Chaining	26

Font Setiap Bab : Capital dan Bold

Subbab menjorok
 ←→ 0,75cm

- Hanya Bab dan Sub Bab yang ditulis di daftar isi
- Penomoran (A,B,C) dan (1,2,3) tidak ditulis di daftar isi

2.5 Flowchart	26
2.6 Penyakit Padi Padi	29
BAB III PEMBAHASAN	33
3.1 Penanganan Gangguan Tanaman Padi di Kota Malang	33
3.2 Analisa Sistem Pakar Penyakit Padi	34
3.3 Perancangan (KBS) untuk mendiagnosa penyakit padi	38
3.3.1 Menentukan Target Keputusan untuk Diagnosa	
↔ penyakit padi	40
3.3.2 Perancangan Diagram Ketergantungan.....	41
3.3.3 Perancangan Tabel Pengambil Keputusan.....	43
3.4 Penerapan Metode Backward Chaining	53
3.4.1 Proses Backward Chaining	53
3.4.2 Studi Kasus Konsultasi Diagnosa Penyakit Padi	55
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	57
4.1 Spesifikasi Implementasi	57
4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras	57
4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	57
4.2 Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Padi	58
4.2.1 Implementasi basis pengetahuan sistem pakar	
diagnosa penyakit padi.....	58
4.2.2 Implementasi Proses konsultasi pada sistem pakar	
diagnosa penyakit padi.....	66
4.3. Pengujian Validasi Data Pakar	69
BAB V PENUTUP	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	70
Daftar Pustaka	71
Riwayat Penulis	73
Lampiran	

Jika judul subbab lebih dari satu baris : menjorok 0,75cm

Lampiran ditulis tanpa nomor halaman

Font Daftar Pustaka dan Riwayat Penulis : Bold dan Capitalize Each Word
Nomor Halaman Daftar Pustaka Riwayat Penulis melanjutkan penomoran dari isi laporan

- **Font** : Arial, size 14pt, Bold, Capital
- **Aligment** : Center

- **Font** : Arial, size 10pt, Capitalize Each Words
- **Jarak Antar Baris (Spasi)**: adalah 1, before=0 dan after=0

- Ditulis Langsung Nomor Gambar
- Cara Penulisan sama dengan Daftar Isi

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Arsitektur Sistem Pakar	13
2.2 Blok Diagram Organisasi HMO	19
2.3 Blok Diagram Layanan HMO (Isolasi area).....	19
2.4 Diagram Target Keputusan HMO	20
2.5 Diagram Ketergantungan HMO	21
2.6 Proses Backward Chaining	26
3.1 Struktur Sistem Pakar Diagnosa Penyakit padi	35
3.2 Blok Diagram Isolasi Area Permasalahan	38
3.3 Target Keputusan Penyakit padi	39
3.4 Diagram Ketergantungan	41
3.5 Flowchart	52
4.1 Site Map	58
4.2 Form Login admin	59
4.3 From Halaman Utama	60
4.4 Form Tampilan Diagnosa	61
4.5 Form Edit Penyakit	61
4.6 Form Daftar Pertanyaan	62
4.7 Form Submit Tamba pertanyaan	63
4.8 Form Submit Edit Pertanyaan	63
4.9 Form Hapus Daftar Pertanyaan	64
4.10 Form tamba Daftar Jawaban Rule	66
4.11 Halaman Pengguna User	69

- **Font** : Arial, size 14pt, Bold, Capital
- **Aligment** : Center

- **Font** : Arial, size 10pt, Capitalize Each Words
- **Jarak Antar Baris (Spasi)**: adalah 1, before=0 dan after=0

- Ditulis Langsung Nomor Tabel
- Cara Penulisan sama dengan Daftar Isi

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Operator logika dan simbol	17
2.2 Plan pembuatan Tabel untuk set1 HMO	22
2.3 Tabel Keputusan set 1 HMO.....	23
2.4 Penyederhanaan Keputusan Set 1 kasus pelayanan HMO	23
2.5 Simbol Flowchart	27
3.1 Penyakit dan Gejala Tanaman Padi	34
3.2 Gejala Penyakit Tanaman Padi	36
3.3 Pengkodean Nilai Variabel	37
3.4 Tabel Keputusan Rule set 1	42
3.5 Penyederhanaan Rule set 1	44
3.6 IF-THEN Rule set 1	45
3.7 Tabel Keputusan Rule set 2.....	46
3.8 Penyederhanaan Keputusan	49
3.9 Then rule set 2.....	49
3.10 Jumlah Keseluruhan Rule set Diagnosa Penyakit Padi...	50
3.11 Proses Backward Chaining	56
4.3. Hasil Pengujian.....	69

- **Font** : Arial, size 14pt, Bold, Capital
- **Aligment** : Center

- **Font** : Arial, size 10pt, Capitalize Each Words
- **Jarak Antar Baris (Spasi)**: adalah 1, before=0 dan after=0

- Ditulis Langsung Nomor Persamaan
- Cara Penulisan sama dengan Daftar Isi

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan	Halaman
2.1 Fungsi Aktivasi Sigmoid Binary	27
2.2 Fungsi Aktivasi Sigmoid Bipolar	28
2.3 Nilai Aktivasi Search Tree.....	30
2.4 Fungsi Inisialisasi Bobot Awal.....	31

- **Font** : Arial, size 14pt, Bold, Capital
- **Alignment** : Center

- **Font** : Arial, size 10pt, Capitalize Each Words
- **Jarak Antar Baris (Spasi)**: adalah 1, before=0 dan after=0

- Ditulis Langsung Nomor Lampiran
- Cara Penulisan sama dengan Daftar Isi

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Fungsi Aktivasi Sigmoid Binary	A-1
B Fungsi Aktivasi Sigmoid Bipolar	B-1
C Nilai Aktivasi Search Tree.....	C-1
D Fungsi Inisialisasi Bobot Awal.....	D-1

Font : Arial, size 14pt, Bold, Capital
Alignment : Center
Jarak antar baris (spasi) adalah 1,
before=0 dan after=0

- Font : Arial, size 10pt,
- Jarak Antar Baris (Spasi): adalah 1,
before=0 dan after=0

- Font Judul Sub Bab: Arial, size 12pt,
Bold, Capitalize Each Words
- Jarak antar baris (spasi) adalah 1,
before=0 dan after=0

BAB I PENDAHULUAN

1 enter

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan Negara agraris yang menghasilkan beraneka ragam hasil produksi pertanian dan perkebunan, salah satunya hasil pertanian adalah tanaman padi. Padi merupakan tanaman pangan utama bagi masyarakat Indonesia. Oleh karena itu setiap faktor yang mempengaruhi tingkat produksinya penting untuk

Paragraf ditulis lurus nomor sub bab (rata kiri). Kalimat pertama ditulis menjorok ke kanan 1 cm Alignment : Justify (rata kanan dan kiri)

Salah satu faktor yang paling merugikan dalam tanaman padi adalah penyakit, baik penyakit infeksi (akibat patogen) maupun penyakit bukan infeksi (akibat gangguan unsur hara) (Sudarma, 2013).

Serta tanaman lainnya, tanaman padi juga rentan terhadap penyakit. Menurut salah satu petani yang juga menanam padi di Lowokwaru Kota Malang produksi padi mengalami penurunan dikarenakan serangan penyakit sehingga banyak kerugian. Lowokwaru merupakan penghasil produk pertanian yang berkualitas terutama padi di wilayah kota Malang. Penurunan ini disebabkan oleh penyakit berupa daun bercak dan penyakit lainnya. Tercatat dari total 14.530 hektar tanaman padi sebagian dari total hektar terserang penyakit pada tahun terakhir.

Melihat situasi pada tahun-tahun terakhir ini, pertanian di kota Malang mengalami penurunan pendapatan, khususnya pada tanaman padi. Penyakit tanaman padi merupakan salah satu hal yang tidak diinginkan para petani karena dapat menyebabkan gagal panen dan mengakibatkan mereka mengalami banyak kerugian. Untuk mengatasi hal tersebut, para petani membutuhkan pengetahuan tentang informasi penyakit, gejala dan solusi pengendaliannya. Namun demikian, ketersediaan informasi mengenai penyakit tanaman padi yang mereka miliki masih terbatas sehingga menyebabkan kesulitan dalam pengendaliannya. Oleh sebab itu dibutuhkan peran seorang pakar dalam bidang penyakit tanaman padi sebagai media konsultasi dan sumber informasi, sehingga resiko gagal panen dapat dihindari atau ditekan seminimal mungkin. Ketersediaan pakar dan penyebarannya masih terbatas, hal inilah yang menyebabkan permasalahan tersebut belum dapat diatasi secara maksimal.

- Nomor Halaman ditulis di bawah tengah
- Font Arial size 10 pt

- **Latar Belakang :**

- o **idealnya** terdiri 4 sampai 6 paragraf
- o **menjelaskan** situasi permasalahan, dan bisa menjawab pertanyaan 5W + 1H
- o **harus ada penjelasan tentang subjek penelitian**
- o **penyajian** latar belakang secara deduktif (dari umum ke khusus)

Dalam dunia komputer, tindakan yang cepat dan tepat dalam mengidentifikasi penyakit dapat diwujudkan melalui pembuatan sistem pakarnya. Sistem pakar merupakan salah satu bidang pengembangan kecerdasan buatan. Dimana kecerdasan buatan adalah bagian dari ilmu komputer yang mengupayakan komputer untuk dapat meniru tingkah laku atau cara berfikir manusia. Sistem pakar sangat ideal bagi seseorang yang harus mengambil keputusan terbaik dari serangkaian pilihan atau alternatif yang ada. Dalam pengembangan sistem pakar lebih maju dibandingkan dengan pengembangan kecerdasan buatan yang lain. Dan sekarang ini sistem pakar telah digunakan dalam berbagai aplikasi seperti, konfigurasi, diagnosis, pengendalian, dan peramalan,

Fungsi sistem pakar ini adalah mempermudah mengidentifikasi penyakit pada tanaman padi terhidar dari penurunan kualitas penelitian ini adalah untuk penanaman padi pada penyakit pada padi kepada dia sosialisasi

- **Rumusan Masalah** disajikan dalam bentuk kalimat pertanyaan, tetapi tidak diakhiri tanda tanya
- **Boleh lebih dari 1**, tetapi inti permasalahannya tetap 1 saja
- **Rumusan masalah** harus mampu dijawab oleh kesimpulan di bab V
- **Jangan** menyisipkan tujuan atau manfaat yang diharapkan dalam rumusan masalah, misal:
 - oagar efektif dan efisien
 - ountuk lebih dikenal masyarakat

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah bagaimana merancang suatu sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman padi menggunakan metode *Backward Chaining*.

1.3 Batasan Masalah

Agar penyusunan penelitian ini tidak keluar dari pokok permasalahan yang di rumuskan, maka ruang lingkup pembahasan di batasi hanya pada :

1. Sistem pakar ini digunakan oleh petani yang awam
2. Jenis penyakit yang menyerang padi mulai dari malai, daun, dan batang
3. Tidak membahas faktor lingkungan dan kondisi persawahan
4. Penyakit yang di diagnosa pada jenis sawah

- **Jangan menyebutkan kembali yang sudah ditulis di judul**
- **Dapat dibatasi dari sisi:**
 - o Objek yang diteliti
 - o Data yang digunakan
 - o Cakupan sistem yang dibahas dan yang tidak dibahas
 - o Alat yang digunakan (analisa, perancangan dan implementasi)

Jarak antar subbab 1 enter

List baik angka maupun huruf ditulis menjorok ke kanan 0.75 cm

- Penelitian memiliki 1 tujuan saja (tidak ada bagi penulis, bagi bla bla)
- Tujuan secara umum adalah : untuk membantu “who” dalam menyelesaikan masalah “what”
- Tujuan penelitian bukanlah untuk membangun sebuah program / aplikasi “apa”, (membangun program itu untuk tujuan “apa”)
- Membangun program/aplikasi adalah cara mencapai tujuan

0,75cm

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan

Subbab dengan 2 angka dan dengan 3 angka tetap rata kiri

Tujuan dari penelitian ini adalah membantu petani dalam mendiagnosa penyakit khususnya para penanam padi di Lowokwaru kota Malang dalam mengetahui jenis penyakit tanaman padi di sertai dengan cara pencegahannya.

1.4.2 Manfaat Bagi Penulis

1. Mengaplikasikan disiplin ilmu yang telah diperoleh selama belajar di Institut Asia Malang Program Studi Informatika
2. Dapat mengasah otak dalam berfikir secara cepat dan teliti untuk mencari penyelesaian masalah.

1,25cm

1.4.3 Manfaat Bagi Petani Padi di Lowokwaru Kota Malang

1. Membantu para petani merencanakan penanaman tanaman padi sehingga meminimalkan kerugian
2. Mempermudah petani merencanakan penanaman padi menyerang dengan lebih cepat

- Penelitian yang dilakukan dapat memberi manfaat bagi banyak pihak (penulis, subjek penelitian, instansi)
- Manfaat adalah sesuatu yang diharapkan dapat memberikan masukan dan membantu pengambilan keputusan, pembuatan kebijakan dan pemecahan masalah.

1.4.4 Manfaat Bagi Institut Asia Malang

1. Dapat mengukur sejauh mana keberhasilan proses belajar mengajar di dalam kelas, dan capaian materinya.
2. Menjadi bahan kajian yang dapat dikembangkan dikemudian hari.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan laporan ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dengan mempelajari buku-buku referensi dan jurnal yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yang diangkat serta mencari solusi yang terbaik. Topik bahasan utama yang dibutuhkan diantaranya adalah sistem pakar menggunakan metode *Backward chaining*, langkah dalam pembuatan Basis pengetahuan.

2. Observasi dan Wawancara

Pengamatan secara langsung dilakukan di sawah milik bapak Anton di Lowokwaru kota Malang, juga di lakukan tanya jawab kepada bapak Anton selaku pakar tanaman padi mengenai proses diagnosis penanganannya.

3. Analisa

Melakukan uji coba yang diangkat guna menguji yang digunakan dapat memenuhi tujuan penelitian. Hal ini berkaitan dengan input, proses dan output sistem.

4. Perancangan

Perancangan yang menggunakan *knowledge base system* menentukan penyakit pada tanaman menggunakan dependensi. Sedangkan perancangan menggunakan Flowchart dan decision tree.

5. Implementasi

Membuat program dan inferensi yang telah dibuat membuktikan bahwa hasil dilakukan benar-benar sesuai di basis data menggunakan website menggunakan PHP.

6. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk melihat apakah data tentang gejala-gejala penyakit pada tanaman padi yang telah di input akan diproses sesuai dengan output yang diharapkan. Hal ini juga dilakukan untuk mengevaluasi apakah *knowledge base system* yang di buat mampu menjawab tujuan yang telah di usulkan.

- **Metodologi Penelitian berisi** : tahap-tahap apa yang direncanakan akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian
- **Menjelaskan** kegiatan apa yang dilakukan mulai awal sampai penelitian dikatakan selesai
- **Tahap-tahap** dijelaskan secara teknis, bukan definisi langkah-langkah tersebut
- Pengumpulan data, bisa terdiri dari:
 - o Studi pustaka, menjelaskan apa yang dipelajari
 - o Observasi, menjelaskan pengamatan terhadap apa dan dimana
 - o Wawancara, menjelaskan apa yang ditanyakan kepada siapa
 - o Dokumentasi, menjelaskan dokumen apa yang dikumpulkan, bentuk dokumen, dari siapa
- Analisa masalah (sistem), menjelaskan apa yang dianalisa, bagaimana dan tujuan analisa
- Perancangan, menjelaskan merancang apa dan bagaimana
- Implementasi, menjelaskan apa yang dibuat dan bagaimana
- Pengujian, menjelaskan apa tujuan pengujian dan bagaimana cara mengujinya
- **Masing-masing bagian dijelaskan dengan 1 paragraf saja**

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan memudahkan dalam pemahaman permasalahan secara detail dari laporan tugas akhir. Sistematika penulisan laporan tugas akhir antara lain terdiri dari :

Sebutkan judul Bab dan keterangan isinya, tidak perlu dijadikan subbab
Keterangan setiap bab berisi rencana judul subbab yang akan ditulis pada bab-bab selanjutnya
Rencana isi bab selanjutnya sebaiknya dibuat lebih detail dan terstruktur agar memudahkan saat akan mulai menulis bab-bab selanjutnya

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini menjelaskan secara umum penyusunan penelitian ini yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan laporan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yaitu teori sistem pakar, sistem inferensi pada sistem pakar, penyakit tanaman padi dan penanggulangan. Dibagian akhir dibahas teori tentang pemrograman berbasis website.

BAB III Pembahasan

Bab ini membahas tentang analisa kebutuhan dan perancangan sistem, serta perancangan Knowledge Base System (KBS), serta menguraikan tentang metodologi *backward chaining*. Serta studi kasus konsultasi penyakit tanaman padi di Lowokwaru Kota Malang.

BAB IV Implementasi dan Pengujian

Bab ini membahas tentang implementasi dan sistem yang di buat secara keseluruhan, serta tahapan pengujian terhadap sistem tersebut dapat menyelesaikan permasalahan untuk mendiagnosa penyakit pada padi.

BAB V Penutup

Bab ini terdiri dari dua bagian yaitu kesimpulan dan saran dari uraian pada bab sebelumnya. Kesimpulan berisi rangkuman secara singkat dari hasil pembahasan masalah. Sedangkan saran berisi harapan dan kemungkinan lebih lanjut dari hasil pembahasan masalah.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan merupakan cabang dari ilmu komputer yang dalam merepresentasikan pengetahuan lebih banyak menggunakan bentuk simbol-simbol daripada bilangan. Kecerdasan buatan memproses informasi berdasarkan metode heuristik atau

dengan konvensi program konvensi informasi komputer manusia pengetahuan digunakan Da pengetahuan mengamti manusia kemampuan dapat dili

- **Format Penulisan** sama dengan Bab sebelumnya
- **Berisi** teori yang dibutuhkan yang menunjang pembahasan di Bab III serta Implementasi dan pengujian di Bab IV
- **Semua** yang dibahas di bab III dan bab IV harus disebutkan teorinya di bab II
- **Bukan berisi** definisi dari setiap kata di kalimat judul
- **Penyajian secara deduktif**, dimulai dari materi umum ke khusus
- **Kelompokkan** teori yang berkorelasi dalam subbab yang sama
- Bukan berisi **opini penulis**, karena itu jangan gunakan kata "Penulis" atau "Peneliti" dalam isi laporan Bab 1 sampai Bab 5
- **Penyajian teori** secara ilmiah, jangan menggunakan kata aktif seperti modul. Karena itu jangan gunakan kata ganti orang seperti kita, kami, anda, saya.
- **Semua teori** yang dituliskan di Bab II harus disebutkan sumbernya dengan format (Nama_belakang, tahun_terbit: no_halaman) dan ditulis tebal (bold)
- **Istilah asing** (bahasa Inggris) ditulis miring (Italic)
- **Nama** (Nama orang, nama kota, nama tempat, nama software, nama alat) diawali huruf kapital dan tidak perlu miring meskipun nama dengan bahasa asing.

1. S
K

- (mampu berbuat seperti apa yang dilakukan manusia).
2. Sudut pandang penelitian
Kecerdasan buatan adalah suatu studi bagaimana membuat agar komputer dapat melakukan sesuatu sebaik yang dikerjakan oleh manusia.
3. Sudut pandang bisnis
Kecerdasan buatan adalah kumpulan peralatan yang sangat powerfull dan metodologis dalam menyelesaikan masalah-masalah bisnis.
4. Sudut pandang pemograman
Kecerdasan buatan meliputi studi tentang pemograman simbolik, penyelesaian masalah (*problem solving*) dan pencarian (*searching*).

Berikut beberapa bidang terapan yang dapat dihubungkan dengan kecerdasan buatan (**Azmi, 2017**):

1. Sistem pakar (*expert system*)
Sebuah sistem komputer yang digunakan sebagai sarana untuk menyimpan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar dengan tujuan agar komputer memiliki keahlian untuk menyelesaikan permasalahan meniru keahlian yang dimiliki pakar tersebut.
2. Pengolahan bahasa alami (*natural language processing*)
Pemrograman sistem komputer yang memungkinkan manusia berkomunikasi dengan komputer menggunakan bahasa sehari-hari.
3. Pengenalan suara (*speech recognition*)
Kemampuan membuat komputer agar dapat mengenali suara dan melakukan perintah yang diberikan kepadanya melalui suara tersebut.
4. Robotik dan sistem sensor (*robotic and sensory system*)
Kumpulan sistem yang mampu memanipulasi benda dan bergerak sesuai dengan program di dalamnya serta dilengkapi berbagai sensor untuk mendeteksi pekerjaan secara otomatis.
5. *Intelligence computer-aided instuction*
Sistem komputer yang digunakan sebagai pengajar manusia

- **Sumber referensi**

- o **Kutipan tidak langsung** : dituliskan diakhir kalimat dalam tanda kurung (nama_belakang_penulis, tahun : halaman)
- o **Kutipan langsung** : nama penulis ditulis dalam kalimat sedangkan tahun dan halaman ditulis dalam tanda kurung yang dipisahkan dengan tanda titik dua
- o Sumber referensi yang ditulis di dalam kurung dicetak tebal

menginterpretasikan komputer untuk proses

dengan kecerdasan buatan untuk bergerak sendiri tanpa dikendalikan. AI akan mengerjakan karakter dengan sendirinya tanpa dikendalikan oleh pemain (*Non-Player Character*).

2.2 Sistem Pakar

Menurut Kusumadewi (**2003**) dalam Erlangga (**2017:67**) sistem pakar adalah suatu sistem informasi yang berusaha mengadopsi pengetahuan dari manusia ke komputer, agar komputer menyelesaikan masalah layaknya seorang pakar. Pada

dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas pemecahan masalah yang di maksud antara lain: pembuatan keputusan (*decision making*), pemaduan pengetahuan (*knowledge fusing*), pembuat desain (*desingning*), perancangan (*planning*), prakiraan (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendali (*cotrolling*), diagnosis (*diagnosis*), perumusan (*describing*), penjelasan (*explanning*), pemberian nasehat (*advising*), dan pelatihan (*training*).

Sistem pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan oleh seorang pakar. Selain itu sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya.

Azmi (2017) mengelompokan sistem pakar dalam empat bentuk yaitu:

1. Berdiri sendiri

Sistem pakar berdiri sendiri yang berdiri

2. Terintegrasi

Sistem pakar terintegrasi dengan sistem lain yang memanggil

3. Mandiri

Sistem pakar mandiri yang memiliki tema, misalnya

4. Sistem Mengabdikan

Sistem pakar merupakan bagian dari komputer khusus yang dihubungkan dengan suatu fungsi tertentu. Misalnya sistem pakar yang membantu menganalisis data radar.

- **Aturan Umum :**
 - o **Gambar atau Tabel** tidak boleh berada di awal atau akhir sub bab
 - o **Sebuah sub bab** minimal diawali 1 paragraf dan diakhiri 1 paragraf
 - o Sebuah sub bab minimal terdiri dari 3 paragraf
 - o Sebuah paragraf minimal terdiri dari 3 kalimat
 - o Gunakan kalimat yang efektif terdiri dari subjek+predikat+objek+keterangan
 - o Satu kalimat memiliki satu pokok bahasan (tema), jangan memaksakan beberapa tema menjadi satu kalimat

2.2.1 Karakteristik Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan program-program praktis menggunakan strategi heuristik yang di kembangkan oleh manusia untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang spesifik. Disebabkan oleh keheuristik dan sifatnya berdasarkan pada

Tidak ada jarak
antara paragraf
dan penomoran

pengetahuan, maka umumnya sistem pakar memiliki sifat-sifat sebagai berikut (Azmi, 2017):

1. Memiliki sifat yang handal baik menampilkan langkah-langkah maupun dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang proses penyelesaiannya.
2. Mudah dimodifikasi, yaitu dengan menambahkan atau menghapus kemampuan basis dari pengetahuannya.
3. Heuristik dalam menggunakan pengetahuan (yang sering kali tidak sempurna) untuk mendapatkan penyelesaiannya.
4. Dapat digunakan pada berbagai jenis komputer.
5. Memiliki kemampuan untuk beradaptasi.
6. Terbatas pada bidang yang spesifik.
7. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
8. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikan dengan cara yang mudah di pahami.
9. Berdasarkan pada rule dan kaidah tertentu.
10. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
11. Outputnya tergantung dengan dialog user.
12. Outputnya bersifat nasehat atau anjuran.
13. *Knowledge base* dan *inference engine* terpisah.

Jarak antar
subbab 1 enter

2.2.2 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar

Sistem pakar mempunyai keuntungan (Azmi, 2017), diantaranya adalah:

1. Menjadikan pengetahuan lebih mudah didapat.
2. Meningkatkan *output* dan produktivitas.
3. Menyimpan kemampuan dan keahlian para pakar.
4. Meningkatkan penyelesaian permasalahan.
5. Meningkatkan reabilitas.
6. Memberikan *respon* (jawaban) yang cepat.
7. Merupakan panduan yang *intelegence* (cerdas).
8. Dapat bekerja dengan informasi yang kurang lengkap dan mengandung ketidakpastian.
9. Dapat digunakan untuk mengakses basis data dengan cara cerdas.

Menurut Azmi (2017) kelemahan sistem pakar antara lain :

1. Pengetahuan tidak selalu bisa di dapat dengan mudah. Karna pendekatan yang di buat oleh satu pakar dengan pakar lainnya.
2. Untuk membuat suatu sistem yang berkualitas sangat sulit dan memerlukan biaya yang tinggi.
3. Sistem pakar tidak 100% benar, perlu diuji ulang sebelum digunakan. Dalam hal ini peranan manusia merupakan faktor dominan.

2.2.3 Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation

Backpropagation merupakan algoritma pembelajaran yang terawasi (*supervised learning*) dan biasanya digunakan oleh jaringan syaraf tiruan dengan banyak lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron-neuron yang ada pada lapisan tersembunyinya (*hidden layer*). Jaringan syaraf tiruan backpropagation memiliki arsitektur jaringan yang *full-connected*. Dimana semua neuron input akan terhubung dengan semua neuron hidden, dan semua neuron hidden berhubungan dengan semua neuron output.

Algoritma backpropagation mengubah nilai bobot-bobot Untuk mendapatkan error (*propagation*) harus dike perambatan maju, neuron-f fungsi aktivasi sigmoid, yaitu.

- Sebuah Persamaan ditulis ditengah halaman
- Ditulis dengan equation
- Dihindari persamaan yang berupa gambar (picture)
- Ditambahkan penomoran dalam tanda kurung disebelah kanannya
- Cara penomoran sama seperti penomoran gambar dan tabel

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}} \quad (2.1)$$

dimana F(x) adalah fungsi aktivasi untuk neuron x.

2.2.4 Arsitektur Sistem Pakar

Menurut Azmi (2017) ada dua bagian penting dari sistem

- o Gambar dalam laporan harus selalu dirujuk dalam penjelasan kalimat
- o Gambar dan penjelasan kalimat boleh berada di halaman yang berbeda, hal ini untuk menghindari sisa ruang kosong disetiap akhir halaman

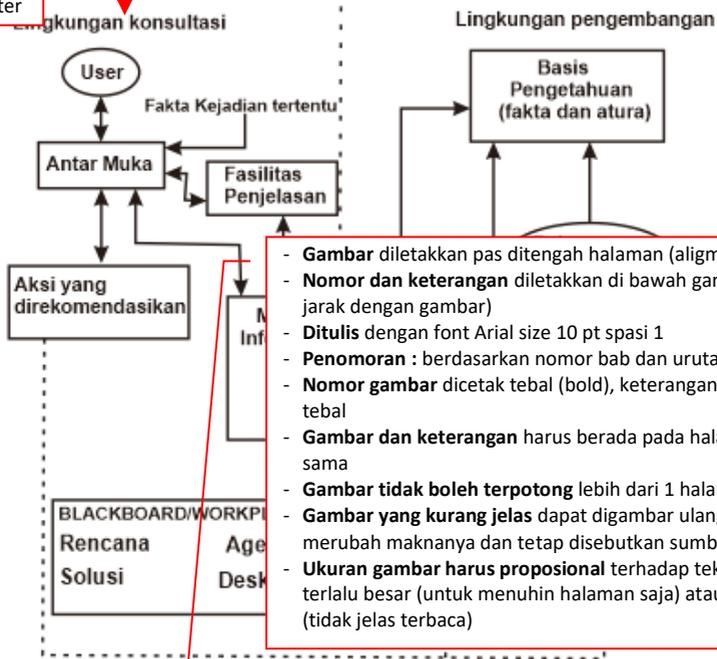
(*Development environment*) (*Operational environment*). Lingkungan sistem pakar untuk memperkenalkan

pengetahuan ke dalam *knowledge base* (basis pengetahuan). Arsitektur sistem pakar ditunjukkan pada gambar 2.1.

1. Akuisi Pengetahuan

Sub sistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa di proses oleh komputer dan meletakkannya kedalam basis pengetahuan dengan format tertentu dalam bentuk representasi pengetahuan. Sumber-sumber pengetahuan bisa diperoleh dari pakar, buku, dokumen multimedia, basis data, laporan riset khusus, dan informasi yang terdapat di web.

Jarak sebelum gambar 1 enter



Jarak setelah gambar 1 enter

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar (Azmi, 2017:80)

2. Basis pengetahuan (*Knowledge base*)

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan yang di perlukan untuk memahami, memformulasikan dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar, yaitu :

- a. Fakta, misalnya situasi, kondisi, atau permasalahan yang ada.
- b. *Rule* (Aturan), untuk mengarahkan penggunaan pengetahuan dalam memecahkan masalah.

3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi adalah sebuah program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi yang berbeda-beda, yaitu strategi yang

Penomoran dibatasi 5 level

Urutan pemberian nomor:

- Bab (Bab I, Bab II, dst)
- Subbab (2.1, 2.1.1, dst)
- Alfabet besar (A, B, C, dst)
- Angka (1, 2, 3, dst)
- Alfabet kecil (a, b, c, dst)

4. Daerah ke

Untuk me... area yang akan dijadikan sebagai k... menjelaskan sebuah masalah yang se... Pakar membutuhkan *Blackboard*... teori yang berfungsi sebagai basis data... yang dapat direkam pada

Jangan menggunakan bullet
(un-ordered list)

Blackboard, yaitu :

- a. Rencana : bagaimana menghadapi masalah.
- b. Agenda : aksi-aksi potensial yang sedang menunggu untuk di eksekusi.

5. Antarmuka pemakai (*User Interface*)

Digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dan sistem pakar. Komunikasi disajikan dalam bahasa alami (*natural language*) dan dilengkapi dengan grafik, menu, dan formulir elektronik. Pada bagian ini akan terjadi dialog antara sistem pakar dan pengguna.

6. Sub sistem penjelasan (*Explanation subsystem/justifier*)

Berfungsi memberi penjelasan kepada pengguna, kesimpulan dapat diambil. Kemampuan seperti ini sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui proses pemindahan keahlian pakar maupun dalam pemecahan masalah.

7. Sistem perbaikan pengetahuan (*Knowledge refining system*)

Kemampuan memperbaiki pengetahuan (*Knowledge refining system*) dari seorang pakar di perlukan untuk mengalisir pengetahuan, belajar dari kesalahan masa lalu, kemudian memperbaiki pengetahuannya sehingga dapat dipakai pada masa mendatang. Kemampuan evaluasi diri seperti itu di perlukan oleh program agar dapat mengalisir untuk mengambil kesimpulan. Dengan cara ini basis pengetahuan yang lebih baik dan penalaran yang lebih efektif akan di hasilkan.

8. Pengguna (*User*)

Pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (*Non-expert*) yang membutuhkan solusi, saran, atau pe
Singkatan ditulis huruf kapital dan tidak miring (italic) bagi permasalahan yang ada.

2.3 Knowledge Base System (KBS)

Knowledge base system (basis pengetahuan) adalah inti dari sitem pakar. Basis pengetahuan merupakan presentasi pengetahuan atau *knowledge representation*. Basis pengetahuannya adalah basis data yang menyimpan aturan-aturan suatu domain *knowledge* pengetahuan tertentu. Basis pengetahuan terdiri dari kumpulan objek beserta aturan dan atributnya, tentu saja didalam domain tertentu. Ada dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan, yaitu (**Azmi, 2017**):

1. *Rule Base Reasoning* (penalaran berbasis aturan)

Pada penalaran berbasis aturan pengetahuan dipresentasikan menggunakan aturan bentuk If-Then. Bentuk ini digunakan dalam sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu dan pakar dapat menyelesaikan berurutan. Bentuk ini juga digunakan untuk penjelasan tentang solusi.

2. *Case Base Reasoning* (penalaran berbasis kasus)

Basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan di turunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang. Bentuk ini juga digunakan apabila pengguna menginginkan untuk tahu lebih banyak pada kasus-kasus yang hampir sama. Bentuk ini dapat digunakan apabila telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan.

2.3.1 Representasi Pengetahuan

Agar pengetahuan dapat digunakan dalam sistem, pengetahuan harus direpresentasikan dalam format tertentu yang kemudian dihimpun dalam suatu basis pengetahuan. Cara sistem pakar merepresentasikan pengetahuan akan mempengaruhi perkembangan, efisiensi, dan perbaikan sistem. Menurut Martin dan Oxman (1988) dalam **Azmi (2017)** pengetahuan merupakan kemampuan untuk membentuk model mental yang menggambarkan obyek dengan tepat dan mempresentasikannya aksi yang dilakukan

terhadap obyek.

Referensi yang lama (lebih dari 10 tahun) dapat digunakan dengan merujuk pada referensi yang lebih baru. Pada daftar pustaka, yang dituliskan adalah referensi yang baru saja

(2017) menjelaskan, representasi pengetahuan metode yang digunakan untuk mengkodekan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis. Perepresentasian dimaksudkan untuk menangkap inti dari permasalahan dan membuat informasi itu

dapat diakses oleh prosedur pemecahan permasalahan.

Pengetahuan dapat direpresentasikan ke dalam bentuk sederhana atau kompleks, tergantung dari masalahnya. Logika merupakan suatu pengajian ilmiah tentang serangkaian penalaran. Dalam melakukan penalaran menggunakan proses penalaran deduktif dan induktif ke dalam bentuk yang sesuai dengan manipulasi komputer, yaitu berupa logika simbolik atau logika matematik. Metode itu disebut logika komputasional. Bentuk logika komputasional ada 2 macam (**Azmi, 2017**), yaitu :

1. Logika Proporsional

Tabel 2.1 Operator Logika Dan Simbol

Operator	Simbol
Dan (AND)	
Atau (OR)	
Tidak/bukan (NOT)	
Jika....maka.....(If..Then)	

Proposi merupakan suatu pernyataan yang bernilai benar (True) atau salah (False) yang dihubungkan dengan logika seperti konjungsi (dan), disjungsi (atau), implikasi atau kondisional (jika...maka...), bikondisional (if and only if)

- Tabel diletakkan di tengah halaman
- Keterangan tabel ditulis diatas tabel
- Cara penulisan sama dengan keterangan gambar
- Tabel ditulis dengan spasi 1, before=0 dan after=0
- Caption setiap kolom ditulis dengan Capitalize Each Words dan bold, alignment =center, Bold
- Tabel harus diketik ulang, tidak boleh capture gambar
- Tabel boleh terpotong lebih dari 1 halaman, pada halaman kedua dituliskan keterangan tabel lagi (tabel lanjutan)
- Tabel maksimal 2 halaman, apabila lebih dari itu maka sebaiknya diletakkan pada lampiran

Jenis simbol operator logika di tunjukkan pada tabel 2.1.

2. Logika Predikat

Logika predikat merupakan suatu logika yang lebih tangguh

- o **Tabel** dalam laporan harus selalu dirujuk dalam penjelasan kalimat
- o **Tabel dan penjelasan kalimat** boleh berada di halaman yang berbeda, hal ini untuk menghindari sisa ruang kosong disetiap akhir halaman

dengan cermat dan rinci. Berikut adaan contoh model representasi logika predikat:

- a. Proposisi: Frans suka Juleha
Kalkulus predikat: Suka (Frans,Juleha)
- b. Proposisi: Pintu Terbuka
Kalkulus predikat: Buka(pintu)
- c. Proposisi: Sensor Cahaya Aktif
Kalkulus predikat: Aktif (sensor)

Kata perulangan dipisahkan oleh tanda dash (-) dan dituliskan tanpa spasi

Pengetahuan diekspresikan dalam kalimat yang dapat di manipulasi agar dapat di nalar. Basis pengetahuan di bentuk dengan menggunakan variabel sebagai simbol-simbol untuk merancang objek. Misalnya, $X = \text{Frans}$ dan $Y = \text{Juleha}$.

Dan seterusnya

Tambahkan spasi setelah penggunaan tanda baca titik, koma dan titik dua

BAB III PEMBAHASAN

3.1 Penanganan Gangguan Pada Tanaman Padi di Kota Malang

Lahan pertanian di kota Malang tersebar di berbagai daerah kecamatan dan melibatkan sekitar petani 100 setiap tahunnya. Budidaya padi di kota Malang menghasilkan 6-7 ton beras perhektar. Tanaman padi di tanah air, Pemerintah kota memberikan penyuluhan tanaman dan penanganan penyakit yang umumnya menyemprotan pestisida sore hari. Teknis dosisnya semua di pencegahan ini dilakukan sebelum menyerang tanaman padi dengan parah. Beberapa nama penyakit yang sering menyerang budidaya padi di kota Malang ditunjukkan pada table 3.1.

Tabel 3.1 Penyakit Dan Gejala Tanaman Padi

No	Penyakit	Gejala
1	Hawar daun bakteriy/kresek	Daun menggulung, layu
2	Busuk batang	Busuk pada batang
3	Busuk pelepah daun	Bercak berwarna coklat kekuningan pada pelepah daun
		Malai hanya keluar sebagian saja
		Daun menguning sampai jingga

Contoh data yang diperoleh saat proses pengumpulan data, disajikan dalam tabel

Tabel 3.1 Lanjutan

No	Penyakit	Gejala
4	Bercak daun	Bercak pada daun
5	Tongro	Isi Padi hampa
		Pangkal batang berwarna coklat kehitaman
6	Blas	Pangkal batang berwarna coklat kehitaman

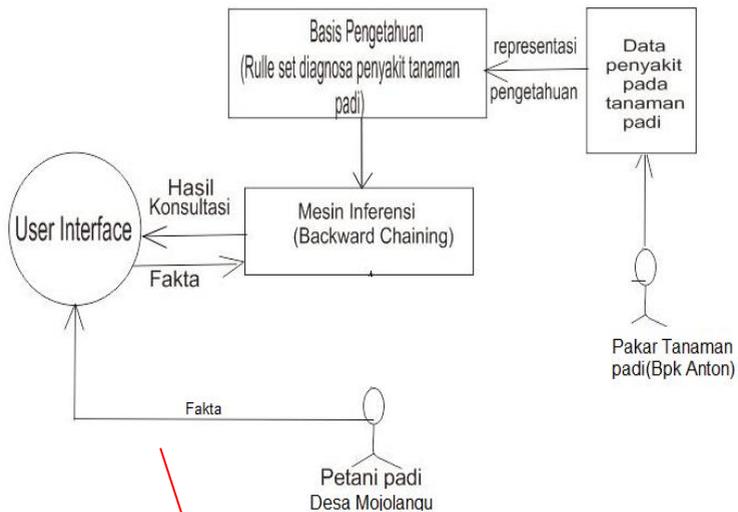
- Tabel boleh terpotong lebih dari 1 halaman, pada halaman kedua dituliskan keterangan tabel lagi (tabel lanjutan)
 - Judul kolom dituliskan kembali
 - Tabel maksimal 2 halaman, apabila lebih dari itu maka sebaiknya diletakkan pada lampiran

3.2 Analisa Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi

Sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman padi berfungsi untuk membantu menentukan penyakit yang sedang di derita tanaman padi, dengan sistem ini akan menampilkan hasil diagnosa berupa nama penyakit, keterangan penyakit solusi dan pencegahan

- Setelah “Analisa Masalah”, selanjutnya “Analisa Sistem”
- Judul subbab dapat disesuaikan dengan permasalahan pada masing-masing judul TA
- Berisi penjelasan sistem/solusi yang akan dibangun secara umum
- Berdasarkan analisa masalah di subbab 3.1 maka dibutuhkan sistem yang bagaimana
- Menjelaskan spesifikasi kebutuhan input, proses dan output, tetapi tidak dibedakan dalam sub bab tersendiri
- Spesifikasi sistem dijelaskan dalam satu kesatuan berdasarkan gambar diagram sistem secara umum

Dari sini kita dapat melihat bahwa sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman padi di kota Malang dapat direpresentasikan ke dalam basis pengetahuan (Rule set diagnosa penyakit tanaman padi) setelah itu data yang di olah dari basis pengetahuan akan di proses lagi di mesin inferensi (*backwad chaining*) setelah itu kita bisa dapat hasil, apakah hasil diagnosanya fakta atau tidak dan bisa bantu masyarakat awam.



Gambar 1.1 Analisa sistem dijelaskan dalam gambar (boleh blok diagram, flowchart atau diagram yang lain)
Gambar menunjukkan hubungan input, proses dan output dari sistem secara umum

Sistem pakar diagnose penyakit tanaman padi ini membutuhkan data penyakit pada tanaman padi untuk membantu menentukan penyakit pada tanaman padi. Data tersebut selanjutnya akan di rubah dalam Basis pengetahuan berisi rule set yang merupakan pengolahan dari data gejala-gejala, aturan jenis penyakit dan solusinya. Terdapat 6 penyakit pada tanaman padi yang akan di bahas dalam penelitian ini. Masino-masing penyakit di tandai dengan

- Penjelasan gambar dalam bentuk paragraf, gejala di analisa
- Penjelasan gambar tidak perlu diberi nomor, ini penyakit pada
- Dalam subbab ini penjelasan gambar tabel di tentukan

guna menentu
 tanaman pad
 nilainya.

Pada tal
 dalam pendete
 dikodekan agar mudah dalam pembuatan sistem pakar. Gejala-gejala yang ada diklarifikasikan berdasarkan bagian-bagian tanaman menjadi 3 bagian yaitu Batang, Daun dan Malai

Tabel 3.2 Gejala penyakit tanaman padi

No	Diagnosa	Kode Gejala
1	Batang	G01 Bercak bergaris G02 Bercak pada batang G03 Busuk pada batang G04 Batang mudah patah G05 Pangkal batang berwarna coklat
2	Daun	G06 Daun menguning sampai jingga dari pucuk ke pangkal G07 Bercak berwarna coklat kekuningan pada pelepah daun G08 Daun menggulung layu G09 Hawar pada daun G10 Daun pendek dan sempit G11 Bercak pada daun G12 Bercak bergaris warna coklat
3	Malai	G13 Malai hanya keluar sebagian saja G14 Malai membusuk G15 Malai kecil G16 Angka ditengah kalimat ditulis dengan angka

Jarak setelah tabel 1 enter

Pada tabel 3.2 di tunjukkan ada 3 faktor kritis yang mempengaruhi tanaman padi. Tiga bagian kritis tersebut memiliki gejala-gejala khusus yang harus diperhatikan saat melakukan diagnosa penyakit tanaman padi dengan huruf G dan diikuti nomor urut gejalanya. Seperti ditunjukkan pada tabel 3.2 total gejala adalah 16 sehingga dikodekan menjadi

Angka diawal kalimat ditulis dengan huruf

Jarak sebelum tabel 1 enter

1-G16.

Tabel 3.3 Pengkodean Nilai Variabel

No	Nilai Variabel	Kode
1	Bercak bergaris, bercak pada batang, busuk pada batang	B01
2	Pangkal batang berwarna coklat kehitaman dan batang mudah patah	B02

Tabel 3.3 Lanjutan

No	Nilai Variabel	Kode
3	Daun menguning sampai jingga dari pucuk ke pangkal, Bercak berwarna coklat kekuningan pada pelepah daun	D01
4	Daun menggulung layu, Hawar pada daun, daun pendek dan sempit	D02
5	Bercak pada daun, bercak bergaris warna coklat	D03
6	Malai hanya keluar sebagian saja, malai membusuk, Malai kecil, isi padi hampa	M01

Tabel 3.3 menunjukkan nilai variabel yang di kodekan agar lebih mudah dalam pembuatan sistem pakar. Pengkodean ini bertujuan untuk menyederhanakan gambar diagram perancangan serta diagram ketergantungan agar lebih mudah untuk dipahami.

3.3 Perancangan *Knowledge Base System* (KBS) untuk mendiagnosa penyakit tanaman padi

Dalam perancangan basis pengetahuan ini menggunakan kaidah produksi sebagai pengetahuan-pengetahuan bentuk pernyataan IF [pre] basis pengetahuan sistem konklusi adalah penyakit s THEN [penyakit].

Basis pengetahuan r seorang pakar yang di perl dan memecahkan masalah representasi pengetahuan de relasi dari *input* dan c membangun knowledge ba

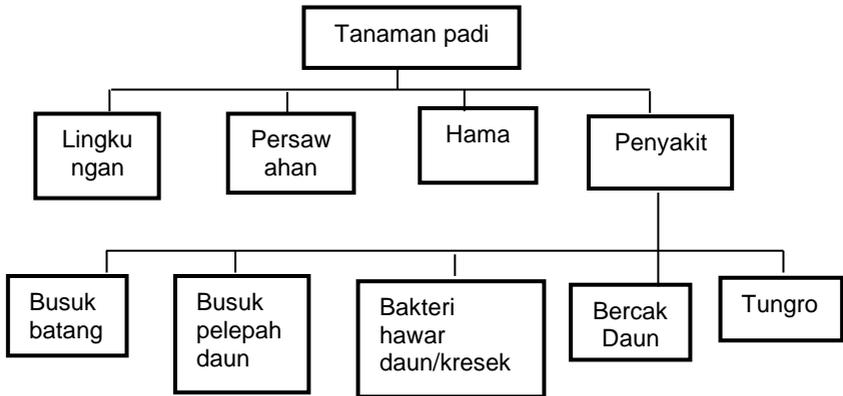
1. Melakukan Isolasi ar
2. Menentukan target k
3. Membuat diagram ke
4. Membuat table peng
5. Membuat rule IF-THI

- **Sub bab** selanjutnya bisa membahas persiapan data (proses analisa data atau pra processing data). Karena **data yang diperoleh** dari subjek penelitian biasanya belum bisa langsung digunakan, tetapi harus ada proses penyiapan data.
- **Atau bisa langsung membahas perancangan**, menjelaskan langkah demi langkah menyelesaikan permasalahan menggunakan metode yang telah dipilih
- **Sub bab selanjutnya di bab III** bisa berbeda-beda jumlahnya. Tergantung ada berapa banyak bagian (proses) dalam sistem yang akan dibangun
- **Gampangnya**, yang dibahas di bab III bisa menjelaskan setiap bagian dari gambar diagram blok yang ada di subbab 3.2

Pembuatan blok diagram isolasi area permasalahan lingkup permasalahan pokok pembahasan gambar 3.2

- **Jangan lupa**, setiap gambar dan tabel harus dirujuk dalam kalimat penjelasnya

tasi sisi ada



Gambar 3.2 Blok Diagram Isolasi Area Permasalahan

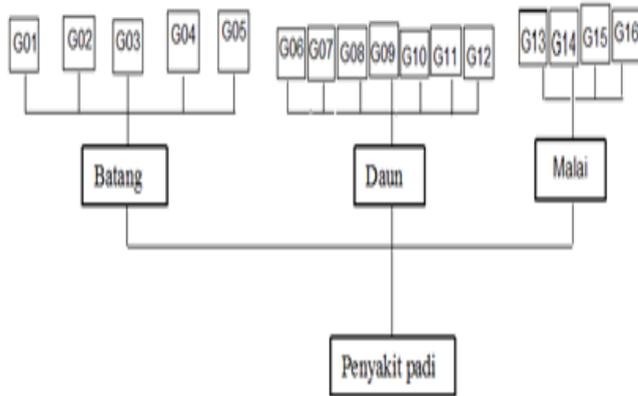
3.3.1 Menentukan Target Keputusan untuk diagnosa penyakit Tanaman Padi

Setelah permasalahan dibatasi langkah selanjutnya adalah menentukan target faktor kritis dalam Seperti ditunjukkan

- Perancangan dapat diturunkan dalam subbab sesuai bagian atau proses apa saja yang akan dibahas

ada 3 malai.

Dalam target keputusan terdiri dari 3 bagian yaitu, Batang, daun dan malai disetiap faktor kritis ini di pecahkan dalam bentuk kode seperti G01 sampe G16, kode tersebut iyalah memiliki gejala penyakit pada padi. Dari batang memiliki empat gejala yang di kodekan, yaitu dari G01 sampai G05, dan Daun memiliki tujuh bagian gejala yang di kodekan, yaitu dari G06 sampai G12, sedangkan Malai memiliki empat gejala yang dikodekan yaitu dari G13 sampai G16.



Gambar 3.3 Target Keputusan penyakit padi

3.3.2 Membuat Diagram Ketergantungan

Diagram ketergantungan merupakan diagram, mengindikasikan hubungan antara pertanyaan, aturan, nilai dan rekomendasi dari suatu basis pengetahuan. Sasaran pengambilan keputusan yang akan di buat prototypenya ditransformasikan kedalam sebuah diagram ketergantungan. Diagram ketergantungan untuk jumlah rule dan nilai yang harus di buat, kemudian semua alternative jawaban yang di values adalah jenis rekomendasi.

Bentuk segitiga menunj nomer dari himpunan tersebut rule baik berupa kesimpulan atau saran. Sedangkan mempengaruhi isi dari rule. Diagram ketergantungan di tunjukkan pada gambar di lampiran A.

- Tabel yang lebih dari 2 halaman atau gambar yang besar dan harus ditampilkan secara lanscape harus diletakkan dilampiran.
- Keterangan lampiran disebutkan dalam kalimat penjelasnya

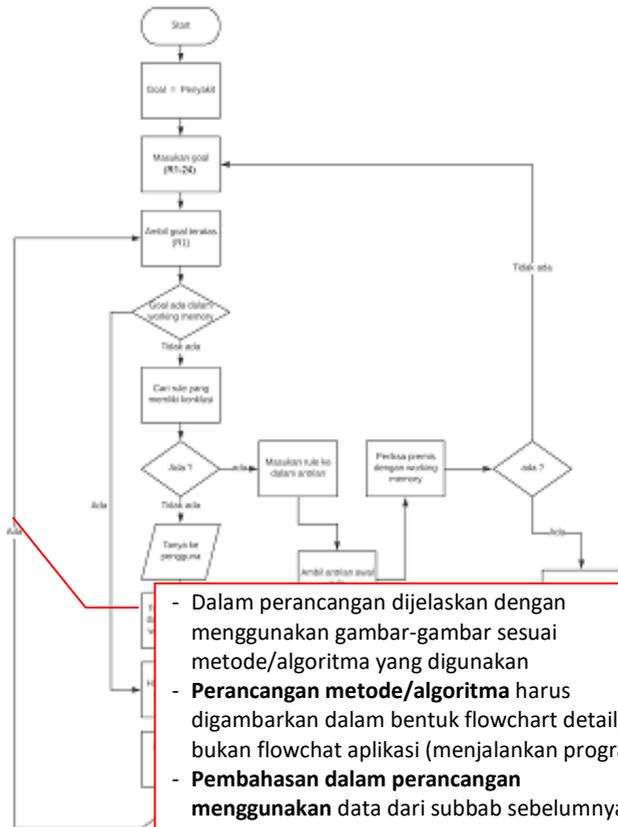
.....dst

3.4 Penerapan Metode *Backward Chaining*

Metode ini melakukan pemrosesan berawal dari sekumpulan data untuk kemudian dilakukan inferensi sesuai dengan aturan yang di terapkan hingga inferensi akan ter

- **Sub Bab selanjutnya** membahas proses apa saja yang diperlukan sesuai dengan gambar blok sistem secara umum (subbab 3.2)
- **Setiap penjelasan proses di Bab III** sebaiknya digambar alurnya menggunakan flowchart

mencapai hasil keputusan yang sesuai. Data-data yang menjadi input bagi sistem adalah data gejala yang didapat dari seorang pakar.



Gambar 3.5 Flowchart

- Dalam perancangan dijelaskan dengan menggunakan gambar-gambar sesuai metode/algorithm yang digunakan
- **Perancangan metode/algorithm** harus digambarkan dalam bentuk flowchart detail, bukan flowchat aplikasi (menjalankan program)
- **Pembahasan dalam perancangan menggunakan** data dari subbab sebelumnya
- **Gambar yang besar** bisa diletakkan di lampiran, dibuat ukuran lebih besar, boleh terpotong lebih dari 1 halamn agar bisa terbaca

Metode ini melakukan pemrosesan berawal dari sekumpulan data untuk kemudian dilakukan inferensi sesuai dengan aturan yang diterapkan hingga ditemukan kesimpulan yang optimal. Mesin inferensi akan terus melakukan looping pada prosesnya untuk mencapai hasil keputusan yang sesuai. Data- data yang menjadi

input bagi sistem adalah data gejala yang didapat dari seorang pakar.

Pada saat awal fakta yang diketahui dalam database (*working memory*) kosong. Langkah awal yang dilakukan mengisi kolom goal yang diharapkan yaitu penyakit. Setelah menentukan goal yang diharapkan lalu mengisi kolom rule dengan *Knowledge Based* yang telah dibuat. Flowchart proses backward chaining ditunjukkan pada gambar 3.5.

....dst.....

3.5 Perancangan Proses Konsultasi Diagnosa Penyakit Padi

Bapak Anton yang bekerja sebagai petani di lowokwaru kota malang, Tanaman padinya m - Subbab terakhir di Bab III dapat
 ini pada tanaman padinya. - dijelaskan contoh sebuah studi kasus

1. Bercak pada batang=
 2. Bercak bergaris =ya
 3. Batang mudah patah
 4. Busuk pada batang=y
- Dimana diketahui beberapa data input, ditunjukkan langkah demi langkah prosesnya sampai mendapatkan outputnya

Tahap reasoning backward chaining ditunjukkan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Proses *Backward Chaining*

Goal	Rule	Proses	WM	Ui	Fakta
Penyakit		Masukan goal kedalam tumpukan	-	-	-
	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10	Cek working memory Cek rule yang sesuai konklusi	-	-	-
		...dst...			

Tabel 3.11 Lanjutan

Goal	Rule	Proses	WM	Ui	Fakta
	Premis3 Busuk pada batang =ya =sesuai	Match			
	R1	Kembali R1			
	R1 firing	Karna di R1 sudah tidak ada premis lagi			Busuk pada batang

- Penjelasan di Bab III terus berlanjut sampai didapatkan hasil (output) yang diharapkan

an maka semua stack dan dihapus proses reasoning berhenti dan ditemukan konklusi penyakit = Busuk pada batang.

Dibawah ini merupakan alur dari proses Backward chaining.

1. Pertama dimulai dengan tujuan (goal) yang diverifikasi apakah bernilai TRUE atau FALSE
2. Kemudian melihat rule yang mempunyai GOAL tersebut pada bagian konklusinya.
3. Mengecek pada premis dari rule tersebut untuk menguji apakah rule tersebut terpenuhi (bernilai TRUE)
4. Pertama dicek apakah ada assertion-nya, jika pencarian disitu gagal, maka akan mencari rule yang lain yang memiliki konklusi yang sama dengan rule yang pertama
5. Jika rule kedua terpenuhi lanjut sampai semua kemungkinan yang atau sampai rule inisial yang diperiksa (dengan GOAL) telah terpenuhi

Bab III diakhiri dengan kalimat yang menjelaskan hasil (output) yang telah diperoleh) dari proses perancangan

6. Jika GOAL terbukti FALSE, maka GOAL berikut yang dicoba Untuk alur proses *beckward chaining* berdasarkan dari fakta-fakta yang telah ada seperti gambar 3.11 diatas yang menghasilkan output berupa nama penyakit yaitu busuk pada batang.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Spesifikasi Implementasi

Implementasi merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan di bangun. Sistem pengolahan program merupakan suatu kesatuan pengolahan yang terdiri dari prosedur. Membangun program aplikasi sistem pakar diagnosa dan penanggulangan penyakit tanaman padi diperlukan beberapa komponen yang harus dipertimbangkan, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut ini spesifikasi yang digunakan untuk membuat aplikasi ini hingga selesai.

- Bab IV diawali dengan spesifikasi yang digunakan untuk proses implementasi sistem
- Dapat dituliskan spesifikasi hardware dan software yang digunakan untuk membangun sistemnya

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Adapun spesifikasi dari perangkat keras yang digunakan dalam membangun program tersebut adalah sebagai berikut:

Processor : EMD E350 -160GHZ
Memory (Ram) : 300 GB
System type : 64 bit
Harddisk :500 GB

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam membangun program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

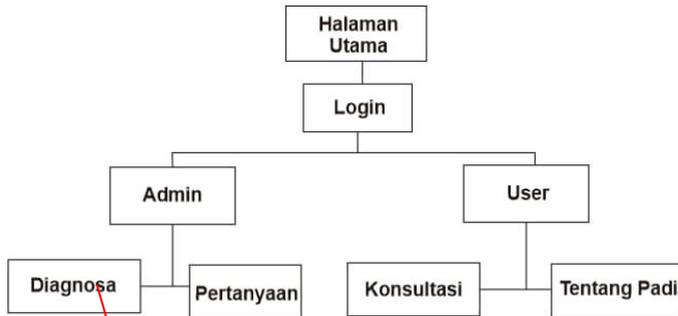
Operating Sistem :Windows 8
Compiler Software :PHP 7
Sistem Database :Mysql 5.6.16
Aplikasi pendukung :Xampp

4.2 Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Padi

Pembuatan program sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman padi ini berbasis website sebagai media implementasi, dimana penggunaan website ini memiliki keunggulan yaitu sebagai media akses informasi yang lebih mudah diakses dimana saja dan kapan saja, jika ingin menggunakan sistem pakar diagnosa penyakit padi dapat digunakan di komputer, tablet, dan smartphone.

- Sub Bab selanjutnya menceritakan proses implementasi
- Pemilihan tools implementasinya apa dan mengapa memilih itu

diagnosa penyakit pada tanaman padi terdapat 2 bagian yaitu ada bagian admin dan user. Site map alur program dapat dilihat pada gambar 4.1



Ga Bisa digambarkan site map atau struktur menunya agar memudahkan dalam pembahasannya

Dari site map pada gambar 4.1 diatas ditunjukkan bahwa implementasi antarmuka pada sistem ini dibagi menjadi dua, yaitu tampilan aplikasi untuk admin yang di dalamnya terdapat menu diagnosa penyakit, daftar penyakit, pertanyaan. sedangkan untuk user terdapat menu konsultasi.

4.2.1 Implementasi basis Pengetahuan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit padi

Dalam program sistem pakar ini sangat sederhana dan dapat di akses dimana aja dan kapan pun jika mau konsultasi tentang penyakit pada tanaman padi, dalam sistem ini juga, bisa diakses siapa aja, karena hanya ada beberapa penggunaan program admin dan halaman form halaman user diagnose, form submit edit tambah daftar jawaban rule, form edit daftar jawaban rule, form hapus daftar jawaban rule. Sedangkan untuk user meliputi form

- **Sub Bab selanjutnya** menceritakan bagaimana proses-proses yang telah dirancang di Bab III dapat dilakukan oleh sistem yang telah dibuat
- **Bukan** menceritakan tampilan dan menu-menunya
- **Penjelasan diurutkan** berdasarkan perancangan proses yang dilakukan di bab III
- **Setiap penjelasan** proses ditunjukkan dengan capture tampilan aplikasi dan penjelasan inputnya

halaman utama user, form login, from registrasi, from konsultasi, form hasil diagnosa.

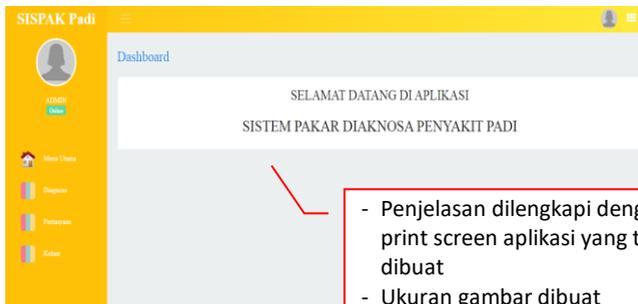
Sebelum dapat melakukan konsultasi pada sistem berbasis website ini, terlebih dahulu harus dilakukan proses manajemen knowledge base. Dalam implementasi sistem pakar ini, proses manajemen knowledge base system hanya dapat dilakukan oleh bagian admin dan user yang sudah terdaftar. Sebelum melakukan proses manajemen harus login terlebih dahulu. Form menu login ditunjukkan pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Form

- Print screen program yang terdapat form, berikan isian jangan kosongan
- Misalnya username dan password harus ada isinya bari di capture

Setelah admin melakukan login, akan ditampilkan halaman utama menu admin, yang ditunjukkan pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Menu

- Penjelasan dilengkapi dengan print screen aplikasi yang telah dibuat
- Ukuran gambar dibuat proposional terhadap isi laporan, jangan terlalu besar atau terlalu kecil

....dst.....

4.2.2 Implementasi proses konsultasi pada sistem pakar diagnosa penyakit padi di Mojolangu

Setelah halaman admin sudah selesai di manipulasi oleh administrator, maka proses konsultasi akan dilakukan oleh pengguna atau peternak yang mengakses sistem pakar di Mojolangu dengan cara daftar terlebih dahulu di halaman user pada gambar 4.11

- Pembahasan berlanjut sampai implementasi proses terakhir, yaitu proses mendapatkan output sesuai perancangan di bab III



Gambar 4.11 Halaman Pengguna (User)

...dst....

Pada halaman hasil diagnosa user akan diminta pilihan untuk mencetak atau keluar, di bagian ini ada tombol Report, ketika klik tombol itu maka sistem akan menampilkan file hasil diagnosa yang berisi data user, jawaban dari pertanyaan yang dijawab user, hasil penyakit, gejala dari penyakit yang ditemukan dan cara penanggulangan penyakit yang ditemukan. Dan apabila di klik button keluar maka user akan logout dari sistem pakar tersebut. Dan akan di bawa ke tampilan di beranda oleh sistem tersebut. Berikut ini adalah tampilan halaman pdf user pada gambar 4.16

No	Gejala	Hasil Diagnosa Sistem	Hasil Diagnosa Pakar	Kesesuaian Hasil
	<ul style="list-style-type: none"> - Contoh cuplikan hasil pengujian - Terdapat 2 kolom yang bisa diperbandingkan yaitu, hasil diagnosa sistem dan hasil diagnosa pakar - 2 kolom yang diperbandingkan akan mempermudah untuk menghitung hasil pengujian 	Busuk Batang	Busuk Batang	Sesuai
2	<ul style="list-style-type: none"> - Pangkal batang berwarna coklat kehitaman - Batang mudah patah 	Blas	Blas	Sesuai
3	<ul style="list-style-type: none"> - Daun berwarna kuning sampai jingga dari pucuk ke pangkal - Bercak coklat kekuningan pada pelepah daun 	Tidak terdeteksi	Busuk pelepah daun	Tidak Sesuai
4	<ul style="list-style-type: none"> - Daun menggulung layu - Hawar pada daun - Daun pendek dan sempit 	Hawar duan baktery	Hawar duan baktery	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian yang terdapat pada tabel 4.1 diatas dapat disimpulkan bahwa sebanyak 10 sample data menghasil nilai akurasi sesuai perhitungan berikut :
 Perhitungan nilai akurasi = $10/8 \times 100 = 80\%$

Jadi berasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada sistem sebanyak 10 data, nilai akurasi yang didapat sebanyak 80% akurat yang menunjukkan bahwa sistem pakar berfungsi dengan baik sesuai dengan diagnosanya.

Hasil pengujian ditutup dengan penjelasan dalam bentuk paragraf

.....dst....

Format Penulisan sama dengan Bab sebelumnya

BAB V PENUTUP

Kalimat kesimpulan harus bisa menjawab Rumusan Masalah di Bab I
Kesimpulan adalah sebuah pernyataan yang baru diketahui setelah menyelesaikan bab III dan bab IV
Kesimpulan dapat diambil dari hasil perancangan di bab III dan hasil pengujian di bab IV
Kalimat kesimpulan terdiri dari 2 bagian yaitu, bagian kesimpulan dan bagian keterangan (bukti)
Jangan menulis tujuan dan manfaat di Bab I ke dalam kesimpulan atau saran
Yang dituliskan dalam kesimpulan tidak selalu yang positif, bisa juga membuat kesimpulan negatif

sejumlah permasalahan yang dihadapi
lusi pemecahan permasalahan yang
apa kesimpulan yaitu sebagai berikut:
mendiagnosa Penyakit pada tanaman
dapat menampilkan penyakit yang
n pengendalian penyakit tanaman padi.
plementasi sistem pakar yang mampu
tukan oleh user.

diagnosa penyakit pada tanaman padi
aban user saat melakukan konsultasi.

5. Hasil pengujian dengan menggunakan metode backward chaining untuk menentukan diagnose penyakit padi dengan uji coba 10 sampel data penyakit menghasilkan tingkat keakuratan 80%

- **Sebaiknya** apa yang ditulis di kesimpulan diperkuat dengan bukti (keterangan bisa dalam bentuk angka atau yang lainnya)

5.2 Saran

Mengingat berbagai keterbatasan yang ada pada sistem ini, maka ada beberapa saran yang perlu di perhatikan pada

- **Saran ditujukan** untuk pengembangan penelitian selanjutnya
- **Saran dapat** menanggapi batasan masalah yang ada di Bab I
- **Saran dapat** menanggapi kesimpulan yang negatif
- **Kalimat saran** terdiri dari 2 bagian yaitu, bagian saran dan bagian keterangan (mengapa disarankan hal itu)
- **Saran sebaiknya** spesifik sehingga dapat langsung dilakukan oleh peneliti selanjutnya, jangan menggunakan kata-kata yang ambigu

em-pakar untuk mendiagnosa penyakit pada

n untuk peneliti selanjutnya tidak hanya
osa penyakit, tetapi menambahkan diagnosa
adap tanaman padi

n untuk pengembang selanjutnya membuat
ng berbasis android.

kan metode untuk menghitung tingkat keakuratan
eperti *certainty factor*.

gan sistem ini selanjutnya dapat menambahkan
pada tanaman tanaman padi tidak hanya
n oleh penyakit misalnya penyakit tanaman padi
a dan virus

DAFTAR PUSTAKA

Azmi, Zulfian & Yasin, Ferdi. (2017). *Pengantar Sistem Pakar dan Metode*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

- 1 enter

Budiharto, W., & Suhartono, D., (2014). *Artificial Intelligence Konsep dan Penerapannya*. Yogyakarta: Andi Offset.

Hartati, S., & Iswanti, S., (2008). *Sistem Pakar dan*

Hida

Huda

Jogja

- **Daftar Pustaka minimal** 5 referensi yang diambil dari buku, ebook atau jurnal ilmiah
- **Format penulisan daftar pustaka** : Nama_belakang, nama_depan, (Tahun). *Judul_buku*. Kota : Penerbit.
- **Judul buku italic**
- **Referensi yang lebih dari 1 baris**, maka baris ke-2 dan seterusnya di tulis menjorok ke kanan 1 cm
- **Ditulis urut** abjad ascending (a-z)
- **Font** : Arial size 10 pt, spasi 1 dengan before = 0 dan after = 0
- **Antar referensi** diberi jarak satu baris dengan spasi 1 (1 kali enter)

Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: Andi Offset.

Merliana, Nita & Hidayat, R, (2012). *Perancangan Sistem Pakar*.

Anonymous, (2011). Sistem pakar dan penerapannya. [online]. Available at: <http://www.sbc.com> [akses 5 September 2020].

Penulisan referensi online

Nama_belakang, nama_depan, Tahun. *Judul_artikel*. [online]. Alamat/link website [tanggal akses].

- **Nomor halaman** melanjutkan dari bab V

- **Font** : Arial size 14pt, capital, Bold

RIWAYAT PENULIS



Data Pribadi

- **Foto harus diprint**, tidak boleh ditempel
- **Foto tidak** harus resmi, tetapi tetap sopan

Nama

Tempat/tgl lahir : Laipandak, 17 Februari 1996

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Agama : Katolik

Alamat : Desa Laipandak Kec. Wulla waijilu, Kab. Waingapu Sumba Timur

Telepon : 085339470746

Alamat Email : fransiskusturu17@gmail.com

Data Keluarga

Nama Ayah : Karolus Katanga Kini

Pekerjaan Ayah : Petani

Nama Ibu : Hona Nalu

Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga (IRT)

Alamat : Desa Laipandak Kec. Wulla waijilu, Kab.waingapu sumba timur

Riwayat Pendidikan

2003-2009 : SD INPRES LAIPANDAK

2009-2012 : SMPN 1 WULLA WAIJILU

2012-2015 : SMAN 1 WULLA WAIJILU

2016-sekarang : STMIK ASIA MALANG

- **Nomor halaman** melanjutkan dari Daftar Pustaka

- Font : Arial size 14pt, capital
- Jarak antar baris (spasi) adalah 1
before=0 dan after=0

LAMPIRAN A DOKUMEN PENDUKUNG INSPEKSI

 PT. GATRA MAPAN GALANGCITRAMITRA MAJUMAPAN	DOK. NO. : QP / 8.2 / 06	
	REVISI NO. : 07	SALINAN NO. :
PROSEDUR Pemeriksaan dan Pengujian Bahan Baku		
<u>DISTRIBUSI</u>		
KEPADA :		

COPY TERKENDALI		
<small>DOKUMEN INI TIDAK DAPAT DIPERBANYAK TANPA IJIN TERTULIS DARI WAKIL MANAJEMEN PT. GATRA MAPAN</small>		

- Nomor halaman berdasarkan nama lampiran dan dimulai dari 1

LAMPIRAN B

DATASET INSPEKSI MATERIAL PB DAN MDF

Att 1	Att 2	Att 3	Att 4	Att 5	Att 6	Kls
2	1	1	1	4	1	2
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	4	4	1	2
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	2	2
1	2	1	1	1	1	1
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	3	1	2
1	1	1	4	1	1	2
1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	4	4	1	2
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	2	1	1	2
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	4	1	2
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	4	4	1	2
1	1	1	4	1	1	2
1	1	1	1	3	1	2

- Jenis Font dan ukuran tidak ditentukan, boleh disesuaikan dengan bentuk lampiran

Att 1	Att 2	Att 3	Att 4	Att 5	Att 6	Kls
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	4	1	2
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	2	1
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	2	1
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1

LAMPIRAN D

FILE LOG HASIL UJI COBA

Waktu Pengujian = 9/9/2014 11:09:01 AM

=====
Nama Ekstraksi = hidden node 10
Jumlah Neuron Hidden = 10
Learning Rate = 0.5
Max. Iterasi = 100
Target Error = 0.001

Bobot Awal Sebelum Pelatihan

=====
v111 = 0.6655 v215 = -0.0763 v319 = -0.3188
v112 = -0.9625 v216 = -0.0157 v3110 = -0.9101
v113 = -0.5793 v217 = -0.5847 v321 = -0.0351
v114 = -0.8521 v218 = -0.3405 v322 = -0.588
v115 = -0.7891 v219 = -0.8091 v323 = 0.7291
v116 = -0.3366 v2110 = 0.1796 v324 = 0.1773
v117 = -0.7435 v221 = -0.6603 v325 = 0.5098
v118 = -0.9995 v222 = 0.8552 v326 = 0.8558
v119 = 0.0736 v223 = -0.8041 v327 = -0.338
v1110 = 0.3141 v224 = -0.1123 v328 = 0.0859
v121 = 0.088 v225 = -0.4541 v329 = -0.8386
v122 = 0.6548 v226 = 0.7451 v3210 = 0.2687
v123 = -0.8362 v227 = 0.5014 v331 = -0.1799
v124 = -0.6162 v228 = -0.4541 v332 = 0.9208
v125 = 0.3578 v229 = 0.3473 v333 = -0.7708
v126 = -0.0916 v2210 = -0.4867 v334 = 0.8469
v127 = -0.286 v311 = -0.8202 v335 = 0.2404
v128 = -0.7 v312 = -0.9381 v336 = -0.3045
v129 = 0.4088 v313 = -0.3546 v337 = -0.7015
v1210 = 0.8576 v314 = 0.5803 v338 = -0.04
v211 = 0.0604 v315 = -0.4055 v339 = -0.5612
v212 = -0.8207 v316 = -0.5294 v3310 = 0.9875
v213 = 0.5155 v317 = -0.0391 v411 = -0.7392
v214 = -0.1963 v318 = -0.4908

