

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK  
MENDIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN  
SEMANGKA MENGGUNAKAN METODE  
*FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**



Oleh:  
**Hubungan Gulo**  
190210032

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2024**

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK  
MENDIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN  
SEMANGKA MENGGUNAKAN METODE  
*FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana**



**Oleh:  
Hubungan Gulo  
190210032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2024**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Hubungan Gulo  
Npm : 190210032  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan Bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS  
PENYAKIT PADA TANAMAN SEMANGKA MENGGUNAKAN  
METODE *FORWARD CHAINING***

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain Sepengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 22 Januari 2024



Hubungan Gulo  
190210032

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK  
MENDIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN  
SEMANGKA MENGGUNAKAN METODE  
*FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**

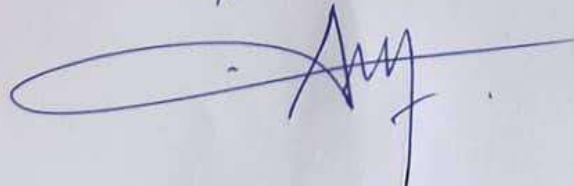
**Untuk memenuhi salah satu syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh:  
**Hubungan Gulo  
190210032**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 22 Januari 2024**

A/n

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized loop followed by several sharp, vertical strokes.

**Nopriadi, S.Kom.,M.Kom  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Komputer pertama kali digunakan untuk mengetik, namun kini dapat digunakan sebagai instrumen untuk mensimulasikan fungsi otak. Pulau Batam ditetapkan sebagai lingkungan kerja daerah industri. Penghasilan masyarakat Batam yaitu berasal dari gaji bekerja diperusahaan, berdagang bahkan menjadi seorang petani. Petani merupakan suatu pekerjaan dengan melakukan penanaman suatu tumbuhan lalu menuai hasilnya dengan cara panen dan di jual untuk dikonsumsi oleh khalayak luas. Tanaman semangka merupakan tanaman buah pada umumnya oleh masyarakat Indonesia. Namun tanaman semangka merupakan tanaman yang rentan terkena serangan penyakit untuk dapat mengelola tanaman dengan baik maka petani perlu melakukan upaya-upaya penanganan baik dari pemilihan bibit maupun peningkatan produksi. Sumber masalahnya adalah fakta bahwa tumbuhan semangka sangat rentan terhadap penyakit tanaman yang bisa dan dapat menyerang kapanpun, baik dari kecambah atau penyemaian bibit sampai masa panen. Untuk menghindari terserangnya penyakit pada semangka seorang petani harus memelihara tanaman ini dengan baik dan benar. Untuk melakukan penelitian tersebut, dibuatlah aplikasi sistem pakar yang memberikan rincian penyakit yang menyerang tanaman semangka dan mengidentifikasi gejala penyakit berdasarkan karakteristik fisik sehingga dengan Aplikasi sistem pakar ini dapat membantu petani dalam mengelola penyakit dan menawarkan cara untuk memeranginya. Sistem pakar adalah subbidang kecerdasan buatan yang dapat membantu manusia dalam menyelesaikan berbagai masalah, termasuk layaknya manusia tersebut menjadi seorang pakar yang dapat memecahkan masalah. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode *Forward Chaining* pada sistem pakar dapat menghasilkan diagnosis yang akurat.

**Kata Kunci:** Mendiagnosis Penyakit Semangka; *Forward Chaining*; Sistem Pakar; *Web*

## **ABSTRACT**

*Computers were first used for typing, but can now be used as instruments to simulate brain function. Batam Island is used as an industrial work environment. Batam people's income comes from salaries working in companies, trading and even being farmers. Farming is a job that involves planting plants and then reaping the results by harvesting and selling them for consumption by the wider public. The watermelon plant is a fruit plant generally used by Indonesian people. However, watermelon plants are plants that are susceptible to disease attacks. To be able to manage the plants well, farmers need to make efforts to deal with them, both in selecting seeds and increasing production. The source of the problem is the fact that watermelon plants are very susceptible to plant diseases which can and do attack at any time, whether from sprouting or sowing seeds until harvest time. To avoid disease attacks in watermelon, a farmer must maintain this plant properly and correctly. To carry out this research, an expert system application was created which provides details of diseases that attack watermelon plants and identifies disease symptoms based on physical characteristics so that this expert system application can help farmers manage disease and offer ways to combat it. Expert systems are a subfield of artificial intelligence that can help humans solve various problems, including making humans become experts who can solve problems. The findings of this research indicate that the use of the Forward Chaining method in an expert system can produce accurate diagnoses.*

**Keywords:** *Diagnosing Watermelon Diseases; Forward Chaining; Expert system; Web*

## KATA PENGANTAR

Atas berkat dan rahmat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi stasa satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan pembimbing dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu DR. Nur Elfi Husda,S.Kom.,M.Si Selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugiyanto,S.T.,M.M Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Bapak Andi Maslan,S.T.,M.Si Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Bapak Hotma Pangaribuan,S.Kom.,M.Kom Selaku Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Bapak Nopriadi,S.Kom.,M.Kom Selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
7. Bapak Faozatulo Gulo dan Ibu Adila Zalukhu Selaku Kedua Orang Tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
8. Keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis;
9. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dna pikiran yang selalu memberikan data informasi selama penulis membuat skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu;

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkatNya, Amin.

Batam, 22 Januari 2024



Hubungan Gulo

# DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	6
1.6.2 Manfaat Praktis .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Teori Dasar .....	8
2.2 Kecerdasan Buatan .....	8
2.2.1 <i>Fuzzy logic</i> .....	9
2.2.2 Jaringan Syaraf Tiruan.....	10
2.2.3 <i>Game Playing</i> .....	12
2.2.4 Sistem Pakar .....	12
2.2.5 Manfaat Sistem pakar.....	13
2.2.6 Stuktur Sistem Pakar .....	13
2.3 Variabel Penelitian.....	15
2.4 <i>Software</i> Pendukung .....	21
2.4.1 Start UML .....	21
2.4.2 <i>MySQL</i> .....	24
2.4.3 <i>Notepad ++</i> .....	25
2.4.4 <i>Xampp</i> .....	26
2.4.5 PHP .....	26
2.4.6 HTML .....	27
2.5 Penelitian Terdahulu .....	28
2.6 Kerangka Pemikiran .....	30
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Desain Penelitian .....	31
3.2 Teknik Pengumpulan Data .....	33
3.3 Operasional Variabel .....	33
3.4 Metode Perancangan Sistem.....	34



3.4.1 Perancangan Basis Pengetahuan.....	34
3.4.2 Pengkodean.....	38
3.4.3 Aturan Data.....	38
3.4.4 Perancangan UML.....	43
3.4.5 Perancangan AntarMuka.....	49
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	52
3.5.1 Lokasi Penelitian.....	52
3.5.2 Jadwal Penelitian.....	53
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian.....	54
4.1.1 Tampilan Sistem Pakar.....	54
4.2 Pembahasan.....	58
4.2.1 Pengujian Validasi Sistem.....	58
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Simpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
Lampiran 1 Pendukung Penelitian	
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Jaringan saraf .....	11
<b>Gambar 2. 2</b> Struktur sistem pakar .....	14
<b>Gambar 2. 3</b> Penyakit Antraknosa .....	16
<b>Gambar 2. 4</b> <i>Downy mildew</i> atau embun bulu .....	17
<b>Gambar 2. 5</b> <i>Powdery Mildew</i> .....	18
<b>Gambar 2. 6</b> Cacar Daun ( <i>Cercospora leaf Spot</i> ) .....	19
<b>Gambar 2. 7</b> Busuk Buah ( <i>Bacterial Fruit Blotc</i> ) .....	19
<b>Gambar 2. 8</b> Layu <i>Fusarium</i> .....	20
<b>Gambar 2. 9</b> Daun Keriting .....	21
<b>Gambar 2. 10</b> <i>Mysql</i> .....	25
<b>Gambar 2. 11</b> <i>Notepad ++</i> .....	26
<b>Gambar 2. 12</b> <i>Xampp</i> .....	26
<b>Gambar 2. 13</b> PHP .....	27
<b>Gambar 2. 14</b> Html .....	27
<b>Gambar 2. 15</b> Kerangka Pemikiran .....	30
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Penelitian.....	31
<b>Gambar 3. 2</b> Pohon Keputusan .....	43
<b>Gambar 3. 3</b> <i>Usecase Diagram</i> .....	44
<b>Gambar 3. 4</b> <i>Activity Diagram Admin</i> .....	45
<b>Gambar 3. 5</b> <i>Activity Diagram User</i> .....	45
<b>Gambar 3. 6</b> <i>Squence Diagram</i> Diagnosa .....	46
<b>Gambar 3. 7</b> <i>Squence Diagram</i> Dokumentasi .....	47
<b>Gambar 3. 8</b> <i>Squence Diagram</i> About.....	47
<b>Gambar 3. 9</b> <i>Squence Diagram Log in Admin</i> .....	48
<b>Gambar 3. 10</b> <i>Class Diagram Admin</i> .....	48
<b>Gambar 3. 11</b> <i>Class Diagram User</i> .....	49
<b>Gambar 3. 12</b> Halaman <i>Home</i> .....	50
<b>Gambar 3. 13</b> Halaman Diagnosa.....	50
<b>Gambar 3. 14</b> Halaman Dokumentasi.....	51
<b>Gambar 3. 15</b> Halaman <i>About</i> .....	51
<b>Gambar 3. 16</b> Halaman <i>Log in</i> .....	52
<b>Gambar 3. 17</b> Lokasi Penelitian .....	52
<b>Gambar 4. 1</b> Halaman <i>Home</i> .....	54
<b>Gambar 4. 2</b> Halaman Diagnosa.....	55
<b>Gambar 4. 3</b> Halaman Hasil Diagnosa .....	55
<b>Gambar 4. 4</b> Halaman Dokumentasi.....	56
<b>Gambar 4. 5</b> Halaman <i>About</i> .....	56
<b>Gambar 4. 6</b> Halaman <i>Log in</i> .....	57

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> <i>Usecase Diagram</i> .....	22
<b>Tabel 2. 2</b> <i>Class Diagram</i> .....	22
<b>Tabel 2. 3</b> <i>Activity Diagram</i> .....	23
<b>Tabel 2. 4</b> <i>Squence Diagram</i> .....	24
<b>Tabel 3. 1</b> Operasional Variabel.....	34
<b>Tabel 3. 2</b> Basis Pengetahuan Gejala .....	35
<b>Tabel 3. 3</b> Kode Jenis Serangan .....	36
<b>Tabel 3. 4</b> Pengkodean .....	38
<b>Tabel 3. 5</b> Data Aturan .....	39
<b>Tabel 3. 6</b> Tabel Keputusan.....	41
<b>Tabel 3. 7</b> Jadwal Penelitian.....	53
<b>Tabel 4. 1</b> Halaman Home.....	59
<b>Tabel 4. 2</b> Halaman Diagnosa .....	59
<b>Tabel 4. 3</b> Halaman Dokumentasi .....	59
<b>Tabel 4. 4</b> Halaman <i>About</i> .....	59
<b>Tabel 4. 5</b> Halaman <i>log In</i> .....	60