

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA
TUMBUHAN TOMAT CERRI MENGGUNAKAN FORWARD
CHAINING**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

JODI IMAN PANGESTU

17.11.1447

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA
TUMBUHAN TOMAT CERRI MENGGUNAKAN FORWARD
CHAINING**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

Jodi Iman Pangestu

17.11.1447

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA
TUMBUHAN TOMAT CERRI MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING**

yang disusun dan diajukan oleh

Jodi Iman Pangestu

17.11.1447

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Juni 2024

Dosen Pembimbing,


Ainal Yagga, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302255

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA PADA TUMBUHAN TOMAT
CERRI MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING

yang disusun dan diajukan oleh

Jodi Iman Pangestu

17.11.1447

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Juni 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Agung Nugroho, M.Kom
NIK. 190302242

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452

Ainul Yaqin, M.Kom
NIK. 1903022255

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 5 Juli 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Jodi Iman Pangestu
NIM : 17.11.1447

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TUMBUHAN TOMAT CERI MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING

Dosen Pembimbing : Nama Dosen dan Gelar

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 20 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Jodi Iman Pangestu
NIM 17.11.1447

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah penulis panjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga diberi kesempatan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya dengan segala kekurangan penulis. Segala syukur penulis ucapkan kepada-Mu karena telah menghadirkan mereka yang memberikan semangat dan do'a di saat menjalani proses pembuatan skripsi ini, Dengan segala kerendahan hati saya persembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua Orang Tua, Bapak Sulanjar dan Ibu Nina Fatmiyati yang selalu mendoakan, memberi semangat serta motivasi supaya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar serta bermanfaat bagi semua.
2. Kakak Lisa Puspita Suryani yang juga menyemangati saya agar segera diselesaikan dalam mengerjakan skripsi.
3. Bpk. Ainul Yakin M.Kom, selaku dosen pembimbing dalam skripsi ini untuk tetap membimbing dari awal hingga akhir proses pembuatan skripsi.
4. Dosen-dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu baik ilmu akademik maupun ilmu non-akademik selama kuliah.
5. Serta orang-orang yang selalu membantu peneliti dalam mengerjakan skripsi yang tidak bisa disebut namanya satu-persatu.

Saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua. Mohon maaf jika ada salah kata atau perbuatan baik yang disengaja maupun tidak disengaja selama ini. Sukses untuk kalian semua, semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan ke depannya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Hama pada Tanaman Tomat Ceri Menggunakan Metode *Forward Chaining*”.

Selama proses pengerjaan skripsi ini penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerja sama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala tersebut bisa diatasi. Penulis ucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada orang-orang yang ikut memberi semangat dan kontribusi kepada penulis dengan begitu skripsi ini dapat dibuat.

Yogyakarta, 5 Juli 2024

Penulis

Jodi Iman Pangestu

NIM. 17.11.1447

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.5.1 Pengumpulan Data.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II Landasan Teori.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Sistem Pakar.....	12
2.3 Konsep Dasar mesin Inferensi	18
2.3.1 Mesin Inferensi	18
2.3.2 Representasi Pengetahuan.....	19
2.4 Konsep Dasar Basis Data	21
2.4.1 Basis Data	21
2.4.2 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	22
2.5 Perangkat Lunak Yang Digunakan	24
2.5.1 Android Studio.....	24

2.5.2	Java.....	25
2.5.3	<i>Firestore</i>	25
2.6	Hama dan Penyakit Tanaman Tomat Ceri	27
2.6.1	Hama	27
2.6.2	Penyakit.....	28
BAB III Proses dan Pembahasan		31
3.1	Analisis Sistem.....	31
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	31
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem	32
3.2.1	Kebutuhan Fungsional	32
3.2.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	32
3.3	Analisis Kelayakan Sistem.....	33
3.3.1	Analisis Kelayakan Teknologi.....	33
3.3.2	Analisis Kelayakan Operasional.....	33
3.4	Analisis Tabel Keputusan.....	34
3.5	Analisis Metode Inferensi	38
3.5.1	Analisis Pohon Penelusuran	39
3.6	Analisis Representasi Pengetahuan	39
3.7	Perancangan Sistem	42
3.7.1	DFD.....	42
3.7.3	DFD Level 2 Proses Olah Data Gejala	44
3.7.4	DFD Level 2 Proses Olah Pengetahuan.....	44
3.8	Perancangan Basis Data	45
3.8.1	Uraian <i>Document</i>	45
3.9.2	Perancangan Struktur UI.....	47
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Implementasi	52
4.2	<i>Database</i> dan <i>Document</i>	52
4.2.1	<i>Document</i> Aturan Inferensi.....	52
4.2.2	<i>Document</i> Gejala	53
4.2.3	<i>Document</i> Hama	53
4.2.4	<i>Document</i> Penyakit.....	54

4.3 Implementasi Program	54
4.3.1 Koneksi ke <i>Database</i>	54
4.3.2 <i>Login</i>	54
4.3.3 <i>Log out</i>	55
4.3.4 Menampilkan Data Gejala, Hama, dan Penyakit.....	55
4.3.5 Meng- <i>input</i> Data Gejala	56
4.3.6 Meng- <i>input</i> Data Hama	57
4.3.7 Meng- <i>input</i> Data Penyakit	58
4.3.8 Menghapus Data Gejala, Hama, dan Penyakit	59
4.3.9 Menampilkan Halaman Konsultasi atau Diagnosa.....	60
4.4 Implementasi Halaman Antar Muka	60
4.4.1 Antar Muka awal	60
4.4.2 Menu Pilih Gejala	61
4.4.3 Menu Tampilan Hasil Diagnosis	61
4.4.4 Antar Muka <i>Login</i> Admin	62
4.4.5 Antar Muka Pengetahuan.....	63
4.4.6 Antar Muka <i>Input</i> Gejala, <i>Input</i> Hama, dan <i>Input</i> Penyakit.....	64
4.5 Proses Perbandingan dan Perhitungan.....	66
4.6 Proses Pengujian Sistem.....	67
BAB V Penutup	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	76

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Peningkatan hasil produksi tomat (dalam ton).....	2
Tabel 2. 1 Studi literatur.....	10
Tabel 2. 2 Notasi Penggambaran DFD.....	24
Tabel 3. 1 Analisis Tabel Keputusan	34
Tabel 3. 2 kueri Document admin pada <i>firebase realtime database</i>	46
Tabel 3. 3 Query <i>Document</i> gejala pada <i>firebase realtime database</i>	46
Tabel 3. 4 Query Document hama pada <i>firebase realtime database</i>	46
Tabel 3. 5 Query Dokumen gejala pada <i>firebase realtime database</i>	47
Tabel 4. 1 Tabel uji coba <i>login</i>	68
Tabel 4. 2 Tabel Uji Data Gejala, Hama, dan Penyakit.....	69
Tabel 4. 3 Pengujian Hasil Diagnosa	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep dasar fungsi sistem pakar berbasis pengetahuan.....	13
Gambar 2. 2 Diagram pelacakan metode <i>forward chaining</i>	15
Gambar 3. 1 Pohon Penelusuran	39
Gambar 3. 2 Context Diagram	43
Gambar 3. 3 DFD Level 1	43
Gambar 3. 4 DFD Level 2 Proses Olah Data Gejala.....	44
Gambar 3. 5 DFD Level 2 Proses Olah Data Pengetahuan.....	45
Gambar 3. 6 Menu awal.....	48
Gambar 3. 7 Menu beranda gejala.	48
Gambar 3. 8 Menu hasil diagnosis.....	49
Gambar 3. 9 Tampilan masuk admin.	50
Gambar 3. 10 Menu admin	50
Gambar 3. 11 Layout update.....	51
Gambar 4. 1 <i>Document</i> AturanInferensi.....	52
Gambar 4. 2 <i>Document</i> Gejala.....	53
Gambar 4. 3 <i>Document</i> Hama.....	53
Gambar 4. 4 <i>Document</i> Penyakit.	54
Gambar 4. 5 Koneksi ke <i>database</i>	54
Gambar 4. 6 <i>Script login</i>	55
Gambar 4. 7 <i>Script logout</i>	55
Gambar 4. 8 Menampilkan data gejala, hama, dan penyakit pada admin.....	56
Gambar 4. 9 <i>Input data</i>	57
Gambar 4. 10 Simpan data pada Firebase.....	57
Gambar 4. 11 <i>Script input data hama</i>	58
Gambar 4. 12 <i>Script input data ke doc penyakit</i>	59
Gambar 4. 13 <i>Script hapus data gejala, hama, dan penyakit</i>	59

Gambar 4. 14 <i>Script</i> menampilkan gejala pada <i>user</i>	60
Gambar 4. 15 Tampilan awal masuk aplikasi	60
Gambar 4. 16 Tampilan gejala	61
Gambar 4. 17 Menunjukkan hasil diagnosis	62
Gambar 4. 18 Antar muka <i>login</i>	63
Gambar 4. 19 Antar muka pengetahuan.....	64
Gambar 4. 20 Antar muka <i>input</i> data gejala, hama, dan penyakit	65

