

**SISTEM IDENTIFIKASI GEJALA DAN PENYAKIT
PADA TANAMAN ANGGUR DENGAN METODE
FORWARD CHAINING DAN *BACKWARD CHAINING*
BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Prodi Teknik Informatika



OLEH:

IGNATIUS JUAN HARTANTIKO

NPM: 19.1.03.02.0095

FAKULTAS TEKNIK (FT)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK
INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2023

Skripsi oleh:

Ignatius Juan Hartantiko

NPM: 19.1.03.02.0095

Judul:

**SISTEM IDENTIFIKASI GEJALA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN
ANGGUR DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN
BACKWARD CHAINING BERBASIS WEB**

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi Teknik Informatika
UN PGRI Kediri

Tanggal : 20 Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST., M.Kom.
NIDN. 0710018501

Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM.
NIDN. 0703018704

Judul :

**SISTEM IDENTIFIKASI GEJALA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN
ANGGUR DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN
BACKWARD CHAINING BERBASIS WEB**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi TI
FT UN PGRI Kediri

Dan dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

Ketua : Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST., M.Kom. _____

Penguji I : Made Ayu Dusea Widyadara, M.Kom. _____

Penguji II : Julian Sahertian, S.Pd., M.T. _____

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd
NIP. 19640202 199103 1 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Ignatius Juan Hartantiko
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/tgl. lahir : Kediri/ 22 Desember 1999
NPM : 19.1.03.02.0095
Fak/Jur/Prodi : Teknik/ S1 Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri,
Yang Menyatakan

Ignatius Juan Hartantiko
NPM: 19.1.03.02.0095

\

Motto :

“Serahkanlah kuatirmu kepada TUHAN,
maka Ia akan memelihara engkau!
Tidak untuk selama-lamanya dibiarkan-Nya
orang benar itu goyah.”
(Mazmur 55:23)

Persembahan :

Saya mempersembahkan tugas akhir ini kepada semua
yang mendukung saya sampai saat ini

ABSTRAK

Ignatius Juan Hartantiko : Sistem Identifikasi Gejala Dan Penyakit Pada Tanaman Anggur Dengan Metode *Forward Chaining* Dan *Backward Chaining* Berbasis Web, Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik UN PGRI Kediri, 2023.

Kata Kunci — *Forward chaining, Backward Chaining, Sistem Pakar*

Penyakit pada tanaman merupakan hal yang sangat mengganggu pertumbuhan pada tanaman itu sendiri, terutama pada tanaman jenis anggur. Pada umumnya petani masih menggunakan cara lama dalam mengidentifikasi suatu penyakit yang timbul pada tanaman dengan cara mengira-ngira jenis penyakitnya melalui gejala yang terlihat oleh mata saja.

Mengingat dari beberapa jurnal dan buku yang kami baca, penanganan penyakit pada tanaman anggur harus diatasi secepat mungkin agar tidak berdampak pada pertumbuhan tanaman dan buah anggur. Dalam mengatasi penyakit pada tanaman anggur itu sendiri diperlukan sistem pakar yang dapat membantu para petani dalam menangani penyakit pada anggur secara cepat dengan solusi yang tepat. Jenis penyakit yang sering ditemui pada tanaman anggur diantaranya, Bulai (*Downey mildew*), Embun tepung (*Powdery Mildew*), Karat Daun (*Phakospora vitis*), Busuk kering (*Pseudopeziza tracheiphila*), Antraknosa (*Gloeosporium sp.*), Busuk Buah (Gray Mold), Penyakit Gulung Daun (*Virus van leaf*).

Untuk menanggulangi permasalahan tersebut, maka penulis membuat sistem pakar. Sistem pakar ini menggunakan metode *Forward Chaining* yang mampu menarik kesimpulan dari beberapa gejala dengan menggunakan aturan *if, and, then* dan metode *Backward Chaining* yang dapat menarik analisis lengkap tentang suatu penyakit dengan aturan *if, then, and*.

Aplikasi yang dibuat berbasis web, sehingga dapat membantu mempermudah para petani dalam mengakses informasi hanya melalui hamper semua perangkat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran allah tuhan yang maha esa, karena atas karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “SISTEM IDENTIFIKASI GEJALA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN ANGGUR DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN *BACKWARD CHAINING* BERBASIS WEB”. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selaku memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak - pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran - saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan di Indonesia.

Kediri, 20 Juli 2023

Ignatius Juan Hartantiko
NPM: 19.1.03.02.0095

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	4
G. Metode Penelitian.....	4
H. Jadwal Penelitian	7
I. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II : KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Landasan Teori	9

B. Kajian Pustaka	13
BAB III : ANALISA DAN DESAIN SISTEM	16
A. Analisa Sistem	16
B. Desain Sistem (Arsitektur)	23
C. Desain Struktur Tabel	26
C. Desain Antar Muka	27
BAB IV : IMPLEMENTASI DAN HASIL	30
A. Implementasi Lembar Kerja	30
B. Keterkaitan Lembar Kerja	31
C. Implementasi Program	32
D. Pengujian Sistem	34
E. Hasil.....	41
F. Evaluasi	42
BAB V : PENUTUP	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur <i>Forward Chaining</i> (Sumber: Suci Hardianti dkk (2021)) ...	11
Gambar 2. 2 Alur <i>Backward Chaining</i> (Sumber: Suci Hardianti dkk (2021)) .	12
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i>	23
Gambar 3. 2. DFD Level 0.....	24
Gambar 3. 3.DFD Level 1	25
Gambar 3. 4 <i>Database</i>	27
Gambar 3. 5 Tampilan Awal.....	28
Gambar 3. 6 Tampilan Isi Biodata	28
Gambar 3. 7 Tampilan Daftar Gejala.....	29
Gambar 3. 8 Tampilan Hasil	29
Gambar 4. 1 Tampilan Utaman.....	32
Gambar 4. 2 Halaman Pengisian Biodata	33
Gambar 4. 3 Halaman Penginputan Gejala	33
Gambar 4. 4 Blok Coding Metode <i>Forward Chaining</i> 1	35
Gambar 4. 5 Blok <i>Coding</i> Metode <i>Forward Chaining</i> 2.....	35
Gambar 4. 6 Blok <i>Coding</i> Metode <i>Backward Chainin</i>	36
Gambar 4. 7 Pengujian Metode <i>Forward Chaining</i> 1	37
Gambar 4. 8 Pengujian Metode <i>Forward Chaining</i> 2	38
Gambar 4. 9 Pengujian Metode <i>Forward Chaining</i> 3	38
Gambar 4. 10 Pengujian Metode <i>Forward Chaining</i> 4.....	39
Gambar 4. 11 Pengujian Metode <i>Forward Chaining</i> 5.....	39
Gambar 4. 12 Pengujian Metode <i>Forward Chaining</i> 6.....	40

Gambar 4. 13 Pengujian Metode <i>Backward Chaining</i> 1.....	40
Gambar 4. 14 Pengujian Metode <i>Backward Chaining</i> 2.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 2 Tabel Jadwal Rencana Penelitian.....	7
Tabel 3. 1 Tabel Gejala	17
Tabel 3. 2 Tabel Penyakit & Solusi	18
Tabel 3. 3 Tabel Penentuan.....	20
Tabel 3. 4 Tabel Aturan	21
Tabel 4. 1 Rencana Pengujian.....	34
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era perkembangan zaman yang semakin pesat banyak sekali hal hal disekitar kita yang sudah berganti dengan teknologi. Dari semua segi usia dari anak-anak, orang dewasa sampai yang lanjut usia pun merasakan dampak dari adanya teknologi. Bahkan dari tahun ke tahun teknologi terbaru selalu berhasil ditemukan untuk mempermudah kinerja semua orang.

Anggur pun tak luput dari sentuhan teknologi. Sudah banyak teknologi dalam membantu pertumbuhan anggur, seperti pemilah bibit unggul, pengatur suhu dan sebagainya. Dalam pembudidayaan tanaman anggur memang butuh ketelatenan dan kesabaran ekstra sampai menunggu masa panen. Disamping itu salah satu kendala para petani anggur adalah penyakit pada tanaman yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman anggur.

Di perkebunan Anggur Kediri yang bertempat di Kecamatan Ngancar, Kabupaten Kediri masih menggunakan cara manual, yaitu dengan mengira-ngira penyakit dengan melihat gejala yang terlihat saja. Padahal dengan cara itu penyakit pada anggur tidak dapat di tangangi secara tepat bahkan terlambat dalam penanganan.

Dalam hal ini penulis ingin membuat sebuah sistem untuk mengatasi hal tersebut. Dengan sistem pakar ini dapat meminimalisir kerugian petani anggur akibat rusaknya tanaman anggur akibat penyakit dan yang menyerang.

Dan juga menyediakan solusi bagi orang yang masih awam dengan tanaman anggur agar bisa menanam anggur dengan mudah dan dengan perawatan yang teratur agar bisa dinikmati. Dengan banyaknya masyarakat yang sudah menggunakan smartphone maupun komputer, sistem pakar ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun.

Dengan latar belakang diatas, maka topik penelitian yang penulis kembangkan untuk kali ini adalah sebuah sistem pakar yaitu sistem identifikasi penyakit dan gejala pada tanaman anggur dengan metode *forward Chaining* dan *backward chaining* berbasis web. *Forward Chaining* disini berfungsi untuk mengidentifikasi penyakit yang dimulai dari bagian gejala (fakta) menuju jenis penyakit (kesimpulan akhir). Sementara *Backward Chaining* berfungsi untuk menampilkan semua fakta fakta tentang penyakit yang menjangkiti.

B. Identifikasi Masalah

Kurangnya pengetahuan dan sulitnya para petani atau pun masyarakat awam untuk mengidentifikasi penyakit dan gejala yang menginfeksi tanaman anggur serta solusi penanganannya.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan sistem pakar untuk mengidentifikasin penyakit pada tanaman anggur?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *forward chaining* dan metode *backward chaining* pada sistem pakar?

D. Batasan Masalah

Penulis membuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertempat dan bermitra dengan Kebun Anggur Kediri, Ngancar, Kabupaten Kediri.
2. Data berasal dari observasi, wawancara dan studi literatur pada buku dan jurnal terkait.
3. Menggunakan metode *forward chaining* untuk mengidentifikasi penyakit dan metode *backward chaining* untuk menampilkan fakta-fakta dan solusi penanganan tentang penyakit yang di derita.
4. Menggunakan Bahasa pemrograman PHP.
5. Server database dari *MySQL*
6. Sistem berbasis web *online*

E. Tujuan Penelitian

Menerapkan sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit yang menjangkiti dan gejala pada penyakit tanaman anggur guna membantu petani anggur dalam penanganan.

Menerapkan metode *forward chaining* untuk mengidentifikasi penyakit dan *backward chaining* untuk menampilkan fakta dan cara penanganan penyakit pada tanaman anggur.

F. Manfaat Penelitian

Mempermudah petani mengidentifikasi penyakit yang menjangkiti tanaman anggur dan mengidentifikasi gejala pada tanaman anggur untuk meningkatkan produktivitas panen pada anggur.

Dan memudahkan masyarakat awam yang ingin membudidayakan anggur agar bisa membudidayakan tanaman anggur dengan mengetahui apa saja yang di butuhkan untuk anggur yang sehat dan bisa berbuah lebat.

Bagi penulis sendiri manfaat penelitian ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kriteria dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer dan juga sebagai sarana pengimplementasian ilmu yang diperoleh.

Manfaat bagi kampus yaitu menjadi buku yang dapat menjadi referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian. Dan menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dengan pengembangan yang lebih baik.

G. Metode Penelitian

1. Teknik Penelitian:

- a. Teknik penelitian menggunakan deskriptif kualitatif yang bersumber dari wawancara, observasi dan studi literatur.
- b. Prosedur Penelitian menggunakan teknik *Waterfall*.

2. Metode Penelitian :

1. Perencanaan Sistem

Pada proses ini dilakukan untuk merencanakan sebuah sistem yang akan di dibuat, agar disaat implemantasi sesuai dengan yang sudah direncanakan sebelumnya.

2. Analisis Kebutuhan

Pada proses ini Analisa dilakukan untuk mencari informasi terkait apa apa saja yang dibutuhkan ke dalam sistem seperti tempat untuk penelitian dan juga data yang digunakan ke dalam sistem pakar.

3. Desain Sistem

Desain sistem merupakan proses selanjutnya setelah proses diatas, pada bagian ini peneliti membuat rancangan alur sistem yang berupa *flowchart* dan lalu lintas data dalam *DFD level 0* dan *1* dan juga membuat perancangan untuk tatanan database menggunakan CDM. Pada proses ini dapat memudahkan peneliti dalam mengimplementasikan sistem agar lebih terstruktur.

4. Implementasi Sistem

Pada proses ini adalah tahap pengerjaan sistem sessuai dengan perencanaan awal dan dimasukkan data data yang sudah dianalisa di awal. Setelah itu di implementasikan ke

bahasa pemrograman PHP dan penyusunan database yang sesuai dengan perencanaan.

5. Pengujian

Di tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang dibuat apakah sudah sesuai dengan apa yang sudah direncanakan apa belum sesuai. Jika sistem dirasa belum sesuai dengan kebutuhan maka peneliti melakukan kajian ulang dan perbaikan pada data, susunan dan hal lain yang bisa berdampak ke dalam sistem. Jika dirasa sudah sesuai dengan kebutuhan maka sistem dapat di implementasikan ke web. Untuk pengujian sistem ini menggunakan pengujian *Black-Box*.

6. Laporan

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dalam pembuatan sistem ini yang berisi uraian seluruh rangkaian sistematis hasil kegiatan dari awal perancangan hingga hasil yang di butuhkan

H. Jadwal Penelitian

Tabel 1.2 Tabel Jadwal Rencana Penelitian

No	Kegiatan	1				2				3				4				5				6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Analisis kebutuhan	■	■	■	■																				
2	Studi literatur				■	■	■	■	■																
3	Desain sistem dan perangkat lunak									■	■	■	■												
4	Pembuatan sistem													■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Pengujian sistem																					■	■	■	■
6	Laporan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

I. Sistematika Penulisan

Secara umum, struktur penulisan pada masing-masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisikan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka disini berisi uraian singkat berdasarkan dari beberapa hasil penelitian yang sudah ada dan memiliki hubungan masalah

yang akan diangkat oleh penulis dalam topik penelitian di dalam tugas akhir ini.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Bab ini menjelaskan perancangan sistem dalam pembuatan aplikasi yang dibuat sesuai dengan tinjauan pustaka.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL

Menjelaskan tentang hasil dari implementasi sistem dan hasil yang didapat dari implementasi tersebut sesuai dengan metode dan alur penelitian yang ditemukan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Atik, N. H. (2022). Identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman Pada Buah Kakao Menggunakan Algoritma Forward Chaining Berbasis Web. *Storage - Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer 1(2)*, 23-33.
- Henny Hamsinar, F. M. (2019). Penerapan Metode Backward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Tanaman Jagung. *Jurnal Informatika* , 60-64.
- Sri Ngudi Wahyuni, S. (2019). Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Penyakit Pada Tanaman Kelengkeng. *Jurnal Mantik Penusa*, 130-135.
- Sufajar Butsianto, P. R. (2019). Penerapan Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Deteksi Penyakit Pada Kucing Anggora Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*, 59-64.
- Suyono, R. W. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dan Hama Pada Tanaman Jeruk Nipis Menggunakan Metode Forward Dan Backward Chaining Berbasis Visual Basic 6.0. *Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi*, 23-28.
- Suci Hardianti, A. T. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Menular Pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining dan Backward Chaining. *JUST TI: (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi)*, 111-120.
- Prawira, I. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Koi Menggunakan Metode Probabilitas Klasik Dengan Mesin Inferensi Forward Chaining Berbasis Android. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 60-66.
- Hidayati, P. I. (2018). Analisis Hama pada Tanaman Anggur dengan Pendekatan Metode CF (Certainty Factor) Berbasis Mobile Android. *SMATIKA*, 9-17.
- Radinal Apriyanto, M. (2019). Sistem Analisis Diagnosa Penyakit Tanaman Anggur Dengan Pendekatan Certainty Factor Berbasis Android. *Kurawal Jurnal Teknologi, Informasi, dan Industri*, 64-78.
- Kusrini. (2006). *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- Sejati, T. M. (2017). *Budi Daya Anggur*. Sukoharjo: CV Pustaka Begawan.
- Andriani, A. (2016). *Pemrograman Sistem Pakar*. Yogyakarta: MediaKom.
- Setiadi. (1994 (Edisi Revisi)). *Bertanam Anggur*. Depok: PT Penebar Swadaya.

Titisari, A. (2018). *Buahkan Anggur Tropis Di Teras*. Depok: PT Trubus Swadaya.

Nasin El-Kabumaini, T. S. (2010). *Anggur Buah Berkelas*. Bandung: PT. PURI
DELCO