

**SISTEM PAKAR MENGIDENTIFIKASI HAMA
PENYEBAB KERUSAKAN TANAMAN PALEM
WAREGU BERBASIS *WEB* (STUDI KASUS TAMAN
PEMBIBITAN DINAS KEBERSIHAN DAN
PERTAMANAN KOTA BATAM)**

SKRIPSI



**Oleh:
Tricia Magdalena
130210321**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

**SISTEM PAKAR MENGIDENTIFIKASI HAMA
PENYEBAB KERUSAKAN TANAMAN PALEM
WAREGU BERBASIS *WEB* (STUDI KASUS TAMAN
PEMBIBITAN DINAS KEBERSIHAN DAN
PERTAMANAN KOTA BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh
Tricia Magdalena
130210321**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, dan bantuan pihak lain serta arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

.

Batam, 20 Maret 2017
Yang membuat pernyataan,

Materai

Tricia Magdalena
NPM: 1300210321

**SISTEM PAKAR MENGIDENTIFIKASI HAMA PENYEBAB
KERUSAKAN TANAMAN PALEM WAREGU BERBASIS *WEB*
(STUDI KASUS TAMAN PEMBIBITAN DINAS KEBERSIHAN
DAN PERTAMANAN KOTA BATAM**

**Oleh
TRICIA MAGDALENA
130210321**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

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

Batam, 16 Februari 2017

**Nia Ekawati, S.Kom, M.SI
Pembimbing**

KATA PENGANTAR

Syukur Trimakasih kepada 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 strata 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, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
3. Ibu Nia Ekawati, S.Kom, M.SI selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Bapak Suleman Nababan selaku Kepala Dinas yang telah memberikan izin buat memberi penelitian.

6. Kedua orang tua penulis yang telah membesarkan penulis dan menjadikan penulis orang yang berbakti kepada agama dan negara.
7. Seluruh karyawan Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Batam yang telah melayani penulis dengan baik, sukses luar biasa.
8. Seluruh teman-teman dan sahabat seperjuangan selama kuliah yang namanya tidak bisa disebutkan satu-persatu, terima kasih telah menjadikan masa kuliah selama ini terasa indah dan menyenangkan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, Februari 2017

Penulis

ABSTRAK

Aplikasi Sistem pakar merupakan subjek dalam penelitian sebagai mengidentifikasi hama penyebab kerusakan tanaman palem waregu. Hama pada tumbuhan sangatlah merugikan bagi para petani. Seperti yang penulis amati pada tanaman palem waregu, kerusakan pada daun palem waregu disebabkan oleh hama, faktor cuaca, radiasi matahari, dan juga faktor kekurangan unsur hara. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode literatur, metode dokumentasi, metode wawancara dan metode observasi. Sistem pakar salah satu jalan untuk mendapatkan pemecahan masalah secara lebih cepat dan mudah. Dengan sistem pakar, seseorang yang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit atau bisa juga hanya sekedar mencari informasi berkualitas yang sebenarnya hanya bisa diperoleh dengan bantuan para ahli. Sistem ini dibangun dengan model Waterfall yaitu analisis dan definisi persyaratan, perancangan sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem serta operasi dan pemeliharaan.

Hasil penelitian ini adalah sistem pakar mengidentifikasi hama penyebab kerusakan tanaman palem waregu berbasis web bagi pengguna yang memuat berbagai gejala, penyebab, solusi, basis aturan dan hasil diagnosis kerusakan pada tanaman palem waregu. Berdasarkan hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi alat pengguna atau karyawan untuk berkonsultasi dan memberikan hasil bahwa sistem mampu menentukan hama beserta solusinya berdasarkan gejala-gejala yang sebelumnya dipilih oleh pengguna.

Kata kunci: Aplikasi Sistem Pakar, *Forward Chaining*., *Framework jQuery CodeIgniter*, *Model Waterfall*

ABSTRACT

Application Expert systems are subjects in the study as identifying pests cause crop damage Rhaps. Pests in plants is very detrimental to farmers. As the authors observe in plants Rhaps, Rhaps leaf damage caused by pests, weather factors, solar radiation, and also factors of nutrient deficiencies. Collecting data in this study using literature, documentation methods, interview and observation method. An expert system one way to get troubleshooting faster and easier. With the expert system, one that any layman can resolve the problem that is quite complicated or it could just look for the actual quality information can only be obtained with the help of experts. The system is built with the Waterfall model is the analysis and requirements definition, system design and software, implementation and unit testing, integration and system testing and operation and maintenance.

The results of this study is to identify the pest expert system cause crop damage Rhaps web-based user that contains a variety of symptoms, causes, solutions, and the rule base the diagnosis of damage to crops Rhaps. Based on the test results can be concluded that the application of this expert system can be a tool users or employees to consult and provide the result that the system is able to determine the pest and its solution based on symptoms that were previously selected by the user.

Keywords: *Expert Systems Applications, Forward Chaining ,, jQuery CodeIgniter Framework, Waterfall Model*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN_COVER_DEPAN	
HALAMAN PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Masalah.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori Dasar	9
2.1.1 Kecerdasan Buatan.....	9
2.1.2 Sistem Pakar	12
2.1.2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar	14
2.1.2.2 Manfaat Sistem Pakar	15
2.1.2.3 Hubungan Antara Pengguna dan Fungsi Sistem Pakar	15
2.1.2.4 Metode <i>Inferensi</i>	16
2.2 Palem Waregu	17
2.3 <i>Software</i> Pendukung.....	19
2.3.1 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	19
2.3.1.1 Use Case Diagram.....	20
2.3.1.2 Activity Diagram.....	22
2.3.1.3 Physical Data Model	24
2.3.2 Bahasa Pemrograman PHP	25
2.3.3 <i>MySQL Databases</i>	26
2.3.4 Framework jQuery	27
2.3.5 <i>XAMPP</i>	27
2.3.6 Pengujian Perangkat Lunak.....	28
2.4 Penelitian terdahulu	29
2.5 Kerangka Pemikiran.....	34

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Desain Penelitian.....	37
3.2	Pengumpulan Data	40
3.3	Operasional Variabel.....	42
3.4	Perancangan Sistem	43
3.4.1	Perancangan Pohon Keputusan	45
3.4.2	Pembentukan Aturan (<i>rule</i>).....	46
3.4.3	Perancangan <i>Use Case</i> Diagram	48
3.4.4	Perancangan <i>Activity</i> Diagram	50
3.4.5	Perancangan <i>Physical</i> Data Model.....	54
3.4.6	Perancangan Antar Muka (<i>inteface</i>).....	54
3.5	Lokasi dan jadwal penelitian	68
3.5.1	Lokasi Penelitian.....	68
3.5.2	Jadwal Penelitian.....	68

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil penelitian.....	70
4.1.1	Imlementasi Antar Muka.....	70
4.2	Pembahasan.....	77
4.2.1	Pembahasan Sistem.....	77
4.2.2	Pengujian Validasi.....	88

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	89
5.2	Saran.....	90

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol-simbol pada <i>diagram use case</i>	20
Tabel 2.2 Simbol-simbol pada <i>activity diagram</i>	23
Tabel 2.3 Simbol-simbol pada physical Data Model (PDM).....	24
Tabel 3.1 Kerusakan Tanaman dan Penyebab	42
Tabel 3.2 Rule	46
Tabel 3.3 Pembentukan Aturan.....	47
Tabel 3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian	67
Tabel 4.1 Pengujian Hasil Validasi	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Komponen-komponen sistem pengenalan pola 11
Gambar 2.2	Konsep dasar fungsi sistem pakar berbasis pengetahuan 14
Gambar 2.3	Hubungan antara pengguna dan fungsi sistem pakar 16
Gambar 2.4	Diagram pelacakan ke depan (<i>forward chaining</i>) 17
Gambar 2.5	Kerangka Pemikiran 36
Gambar 3.1	Desain Penelitian 38
Gambar 3.2	Ilustrasi model waterfall 44
Gambar 3.3	Pohon Keputusan 46
Gambar 3.4	<i>Use Case Diagram User</i> 48
Gambar 3.5	<i>Use Case Diagram Admin</i> 49
Gambar 3.6	Activity diagram login pakar 50
Gambar 3.7	Activity Diagram Input Data User/Karyawan 51
Gambar 3.8	Activity Diagram Menambah atau Merubah Data 52
Gambar 3.9	Activity Diagram Login Menu Konsultasi/Analisi Kerusakan 53
Gambar 3.10	Perancangan Physical Data Model 54
Gambar 3.11	Form home 55
Gambar 3.12	Menu <i>login user</i> 56
Gambar 3.13	Menu login admin 57
Gambar 3.14	Menu Diagnosa 58
Gambar 3.15	Menu Hasil Diagnosa 59
Gambar 3.16	Menu about us 60
Gambar 3.17	Menu Riwayat Konsultasi 61
Gambar 3.18	Menu Home Admin 62
Gambar 3.19	Menu data admin 63
Gambar 3.20	Menu aturan diagnosa 64
Gambar 3.21	Menu data pengguna 65
Gambar 3.22	Menu Data Hama 66
Gambar 3.23	Menu Data Gejala 67
Gambar 4.1	Tampilan halaman home 70
Gambar 4.2	Tampilan halaman login user 71
Gambar 4.3	Tampilan halaman login admin 71
Gambar 4.4	Tampilan halaman diagnosa 72
Gambar 4.5	Tampilan halaman hasil diagnosa 72
Gambar 4.6	Tampilan halaman about us 73
Gambar 4.7	Tampilan halaman riwayat konsultasi 73
Gambar 4.8	Tampilan halaman home admin 74
Gambar 4.9	Tampilan halaman data admin 74
Gambar 4.10	Tampilan halaman aturan diagnosa 75
Gambar 4.11	Tampilan halaman data pengguna 75
Gambar 4.12	Tampilan halaman data hama 76

Gambar 4.13 Tampilan halaman data gejala	76
Gambar 4.14 Halaman home	77
Gambar 4.15 Halaman login user	78
Gambar 4.16 Halaman diagnosa/konsultasi	79
Gambar 4.17 Halaman hasil diagnosa	80
Gambar 4.18 Halaman home admin	81
Gambar 4.19 Halaman data admin	81
Gambar 4.20 Tambah data admin	82
Gambar 4.21 Ubah data admin	82
Gambar 4.22 Halaman aturan diagnosa	83
Gambar 4.23 Halaman ubah aturan diagnosa	83
Gambar 4.24 Halaman Data Pengguna	84
Gambar 4.25 Halaman Data Hama	84
Gambar 4.26 Data Gejala	85
Gambar 4.27 Halaman Solusi	85
Gambar 4.28 Halaman Kategori	86
Gambar 4.29 Halaman Data Gejala	86
Gambar 4.30 Tampilan halaman data admin	87
Gambar 4.31 Tambah data admin	87
Gambar 4.32 Ubah data admin	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I : Balasan surat izin penelitian dari dinas bersangkutan

Lampiran II : Pertanyaaan dan jawaban hasil wawancara

Lampiran III: Source code