

**SISTEM PAKAR DETEKSI HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN
DURIAN DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS
MOBILE**

SKRIPSI



disusun oleh

Abimanyu Yudha Perwira

15.12.8915

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**SISTEM PAKAR DETEKSI HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN
DURIAN DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS
MOBILE**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Abimanyu Yudha Perwira

15.12.8915

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DETEKSI HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN DURIAN DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS MOBILE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Abimanyu Yudha Perwira

15.12.8915

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Januari 2021

Dosen Pembimbing,

Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DETEKSI HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN DURIAN DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS MOBILE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Abimanyu Yudha Perwira

15.12.8915

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Januari 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

Sumarni Adi, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302256

Hartatik, S.T., M.Cs
NIK. 190302232

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Januari 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 1 Februari 2021



Abimanyu Yudha Perwira

MOTTO

**“Jangan Biarkan Keterbatasanmu Menghalangi Mimpimu Karena Semua
Pasti Ada Jalannya”**



PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas anugerah dan nikmat yang tak terkira sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Om Saya Om Ari yang sudah memberikan dukungan , doa , dan motivasi untuk Saya dalam pengerjaan skripsi ini.
2. Kedua orang tua Saya terutama Ibu Saya dan Ayah Sambung Saya Pak Agus, Adik Lidya dan Ira yang selalu memberikan motivasi, doa dan dukungan dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Bapak M. Suyanto, Prof., Dr., MM. selaku Rektor UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Krisnawati, S.Si, M.T. selaku pembimbing, yang telah banyak memberikan masukan, arahan dan motivasi kepada Saya.
5. Kucing Saya Milea, Molly, Bocil, Momon, Mumun, Widodo, Mimin, Gembul, Mira, Jenggot, Bagong, Paijo, Gogon, Bombon, Kimmy, Coco, Gembil, dan Tarebong yang menjadi motivasi terbesar Saya dalam pengerjaan skripsi ini.
6. Teman-teman kelas 15-S1SI-09 yang selama 6 semester telah berjuang dan belajar bersama. Terimakasih atas segala doa dan dukungannya, semoga kita semua menjadi orang-orang yang berguna bagi nusa, bangsa dan agama.

7. Sahabat-sahabat seperjuangan saya Satria, Latif, Tirta, Eriko, Sonny, Robby, Dicky dan Syarif



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis persembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kucing Berbasis Android Dengan Metode Forward Chaining ini sesuai dengan waktu yang diharapkan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan. Walaupun sangat sederhana, pastinya penulis akan mengalami berbagai macam kesulitan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak M.Suyanto, Prof., Dr., MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing dan Dekan fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis kuliah.
4. Kedua orang tua, Ayah Sambung dan saudara-saudara yang selalu mendukung penulis dalam segala hal.
5. Bapak Maridi dan Bapak Kirmaji selaku petani durian yang telah bersedia saya jadikan narasumber untuk melakukan penelitian. dan semua pihak

yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu baik dukungan moril maupun material, pikiran, dan tenaga dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun penulis tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 22 Januari 2021



Abimanyu Yudha Perwira

NIM. 15.12.8915

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABLE	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
INTISARI	xxi
ABSTRACT	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis	5
1.6.3 Metode Perancangan	5
1.6.4 Metode Implementasi	5
1.6.5 Metode Testing	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Sistem Pakar	10

2.2.1	Ciri-ciri Sistem Pakar.....	10
2.2.2	Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar.....	11
2.2.3	Struktur Sistem Pakar	11
2.3	Metode Forward Chaining	14
2.4	Analisis Sistem.....	15
2.4.1	Analisis SWOT	15
2.4.2	Fungsi SWOT	16
2.4.3	Analisis Kebutuhan Sistem	17
2.4.4	Analisis Kelayakan Sistem	17
2.5	Unified Modelling Language (UML).....	18
2.5.1	Use Case Digram	19
2.5.2	Class Diagram.....	21
2.5.3	Activity Diagram	22
2.5.4	Sequence Diagram	24
2.6	Android.....	25
2.7	Web Service	27
2.7.1	Arsitektur <i>Web Service</i>	28
2.7.2	Operasi-Operasi <i>Web Service</i>	28
2.7.3	Komponen-Komponen <i>Web Service</i>	29
2.7.4	Javascript Object Notation (Json)	30
2.7.5	RESTFUL	31
2.8	Java.....	32
2.9	PHP.....	32
2.10	Database	33
2.10.1	XAMPP	34
2.10.2	MySQL	34
2.10.3	PhpMyAdmin.....	34
2.11	ERD (Entity Relationship Diagram)	35
2.12	Flowchart (Bagan Alir)	36
2.13	Konsep Metode Pengujian	40
2.13.1	Pengertian White Box Testing	40

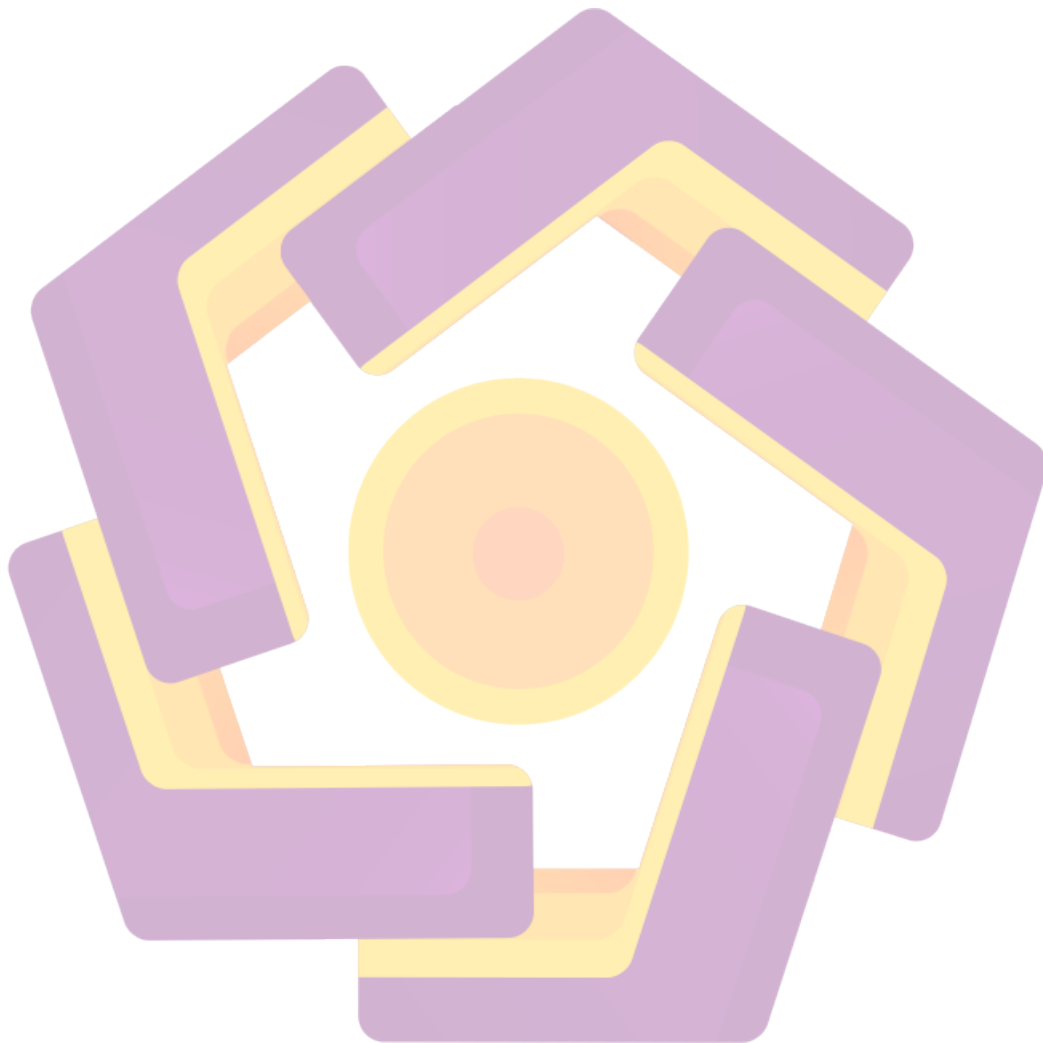
2.13.2	Pengertian Black Box Testing.....	40
2.13.3	Equivalence Partitioning.....	41
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		42
3.1	Gambaran Umum Sistem Lama	42
3.2	Analisis SWOT	42
3.3	Analisis Kebutuhan	45
3.3.1	Kebutuhan Fungsional	45
3.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional Sistem	46
3.4	Analisis Kelayakan Sistem.....	47
3.4.1	Kelayakan Teknis.....	47
3.4.2	Kelayakan Operasional	48
3.4.3	Kelayakan Hukum	48
3.5	Perancangan Basis Pengetahuan	48
3.5.1	Data Hama Dan Penyakit Durian.....	48
3.5.2	Data Gejala.....	49
3.5.3	Data Keterangan Nama Hama Dan Penyakit Dan Solusinya	50
3.5.4	Data Seputar Durian.....	54
3.5.5	Data Relasi	57
3.6	Media Inferensi	58
3.7	Perancangan Proses	62
3.8	Perancangan Sistem Mobile.....	65
3.8.1	Use Case Diagram.....	65
3.8.2	Activity Diagram	66
3.8.3	Class Diagram.....	71
3.8.4	Sequence Diagram	72
3.9	Perancangan Sistem Web Service	77
3.9.1	Use Case Diagram.....	77
3.9.2	Activity Diagram	78
3.9.3	Sequence Diagram	90
3.10	Perancangan EndPoint.....	92
3.11	Perancangan Database.....	95

3.11.1	ERD (Entity Relationship Diagram)	95
3.11.2	Relasi Tabel Web Service	95
3.11.3	Tabel Database Web Service	96
3.12	User Antarmuka	100
3.12.1	User Antarmuka Mobile	100
3.12.2	User Antarmuka Web Service	105
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		110
4.1	Implementasi Database	110
4.2	Pembahasan Listing Code	113
4.2.1	Pembahasan Listing Code Program Aplikasi <i>Mobile</i>	113
4.2.2	Pembahasan Listing Code Program Aplikasi <i>Web Service</i>	121
4.2.3	Pembahasan Listing Code <i>Endpoint</i>	126
4.3	Pembahasan Antarmuka Aplikasi	128
4.3.1	Antarmuka Aplikasi Mobile	128
4.3.2	Antarmuka Web Service	134
4.4	Testing	138
4.4.1	Pengujian Sistem	138
4.4.2	<i>White-box Testing</i>	138
4.4.3	Black box Testing	139
4.4.4	Pengujian Kelayakan Data	143
4.4.5	Pengujian Hasil Konsultasi	144
4.5	Instalasi Pada Beberapa Perangkat Mobile	146
BAB V PENUTUP		147
5.1	Kesimpulan	147
5.2	Saran	148
DAFTAR PUSTAKA		149
LAMPIRAN		152

DAFTAR TABLE

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	9
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram.....	19
Tabel 2.3 Simbol Class Diagram	22
Tabel 2.4 Simbol Activity Diagram.....	23
Tabel 2.5 Simbol Sequence Diagram.....	24
Tabel 2.6 Simbol -simbol pada aliran sistem informasi.....	37
Tabel 3.1 Analisis SWOT	42
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	46
Tabel 3.3 Perangkat Keras Perancangan.....	47
Tabel 3.4 Perangkat Keras Implementasi	47
Tabel 3.5 Data Penyakit.....	49
Tabel 3.6 Data Gejala.....	49
Tabel 3.7 Data Keterangan Nama Hama dan Penyakit Dan Solusinya.....	51
Tabel 3.8 Data Seputar Durian.....	54
Tabel 3.9 Data Relasi.....	57
Tabel 3.10 Tabel Keputusan	59
Tabel 3.11 Daftar GetService	92
Tabel 3.12 Daftar PostService	94
Tabel 3.13 Tabel gejala.....	96
Tabel 3.14 Tabel hama penyakit.....	97
Tabel 3.15 Tabel relasi.....	97
Tabel 3.16 Tabel hasilkonsultasi.....	97
Tabel 3.17 Tabel seputar durian.....	98
Tabel 3.18 Tabel pakar.....	98
Tabel 3.19 Tabel simpan_analisa.....	99
Tabel 3.20 Tabel simpan_gejala	99
Tabel 3.21 Tabel simpan _hamapenyakit	99

Tabel 4.1 Tabel Pengujian	140
Tabel 4.2 Data Pertanyaan	143
Tabel 4.3 Jawaban Pertanyaan	144
Tabel 4.4 Table Pengujian Hasil Konsultasi.....	145
Tabel 4.5 Instalasi Perangkat Lunak	146



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar	12
Gambar 2.2 Proses Forward Chaining	15
Gambar 2.3 Arsitektur Web Service	28
Gambar 2.4 Komponen Web Service	29
Gambar 2.5 Contoh Penggambaran ERD	35
Gambar 2.6 Simbol Dasar Notasi Diagram E-R Dasar.....	36
Gambar 2.7 Derajat Relasi Notasi Diagram E-R Dasar.....	36
Gambar 2.8 Kardinalitas Relasi Notasi Diagram E-R Dasar.....	36
Gambar 3.1 Pohon Keputusan	61
Gambar 3.2 Flowchart User.....	62
Gambar 3.3 Use Case Diagram User	65
Gambar 3.4 Activity Diagram Hama dan Penyakit	66
Gambar 3.5 Activity Diagram Konsultasi.....	67
Gambar 3.6 Activity Diagram Seputar Durian	68
Gambar 3.7 Activity Diagram Help.....	69
Gambar 3.8 Activity Diagram About.....	70
Gambar 3.9 Activity Diagram Exit.....	71
Gambar 3.10 Class Diagram Aplikasi Mobile.....	72
Gambar 3.11 Sequence Diagram Menu Utama.....	73
Gambar 3.12 Sequence Diagram Hama dan Penyakit.....	73
Gambar 3.13 Sequence Diagram Diagnosa	74
Gambar 3.14 Sequence Diagram Seputar Durian	75
Gambar 3.15 Sequence Diagram Help.....	75
Gambar 3.16 Sequence Diagram About	76
Gambar 3.17 Sequence Diagram Exit.....	76
Gambar 3.18 Use Case Diagram Pakar.....	77
Gambar 3.19 Activity Login	78
Gambar 3.20 Activity Diagram Logout	79

Gambar 3.21 Activity Diagram Edit Akun	79
Gambar 3.22 Activity Diagram Data Hama dan Penyakit.....	80
Gambar 3.23 Activity Diagram Buat Relasi	81
Gambar 3.24 Activity Diagram Tambah Hama dan Penyakit	82
Gambar 3.25 Activity Diagram Edit Hama dan Penyakit.....	83
Gambar 3.26 Activity Diagram Hapus Hama dan Penyakit	84
Gambar 3.27 Activity Diagram Tambah Gejala	85
Gambar 3.28 Activity Diagram Edit Gejala.....	86
Gambar 3.29 Activity Diagram Hapus Gejala	87
Gambar 3.30 Activity Diagram Tambah Seputar Durian	88
Gambar 3.31 Activity Diagram Edit Seputar Durian.....	89
Gambar 3.32 Activity Diagram Hapus Seputar Durian	90
Gambar 3.33 Sequence Diagram Pakar	91
Gambar 3.34 Entity Relationship Diagram.....	95
Gambar 3.35 Relasi Tabel.....	96
Gambar 3.36 User Antarmuka Splash Screen.....	100
Gambar 3.37 User Antarmuka Menu Utama Mobile.....	101
Gambar 3.38 User Antarmuka Konsultasi	102
Gambar 3.39 User Antarmuka Hasil Konsultasi.....	102
Gambar 3.40 User Antarmuka List Hama dan Penyakit	102
Gambar 3.41 User Antarmuka Seputar Durian.....	103
Gambar 3.42 User Antarmuka Help	104
Gambar 3.43 User Antarmuka About	104
Gambar 3.44 User Antarmuka Dialog Exit.....	105
Gambar 3.45 User Antarmuka Login.....	105
Gambar 3.46 User Antarmuka Menu Utama Web Service.....	106
Gambar 3.47 User Antarmuka Edit Akun.....	107
Gambar 3.48 User Antarmuka Laporan Hama dan Penyakit	107
Gambar 3.49 User Antarmuka Relasi Data.....	108
Gambar 3.50 User Antarmuka Edit Data	109
Gambar 3.51 User Antarmuka Tambah Data	109

Gambar 4.1 Table Pakar.....	110
Gambar 4.2 Tabel gejala	110
Gambar 4.3 Tabel hamapenyakit	111
Gambar 4.4 Tabel relasi	111
Gambar 4.5 Tabel seputar_durian	112
Gambar 4.6 Tabel hasilkonsultasi.....	112
Gambar 4.7 Tabel simpan_analisa	112
Gambar 4.8 Tabel simpan_gejala	113
Gambar 4.9 Tabel simpan_hamapenyakit.....	113
Gambar 4.10 RetroServer.class.....	114
Gambar 4.11 ApiRequest.class	115
Gambar 4.12 SplashActivity.class	116
Gambar 4.13 MainActivity.class	117
Gambar 4.14 About.class	118
Gambar 4.15 EntitasGejala.class	118
Gambar 4.16 CustomAdapterHamaPenyakit.class	119
Gambar 4.17 ListHamaPenyakit.class	120
Gambar 4.18 HamaPenyakitActivity.class	120
Gambar 4.19 KonsultasiActivity.class.....	121
Gambar 4.20 inc.koneksidb.php	122
Gambar 4.21 LoginPeriksa.php	122
Gambar 4.22 editAkunProses.php	123
Gambar 4.23 GejalaAddProses.php.....	123
Gambar 4.24 GejalaEditProses.php	124
Gambar 4.25 GejalaHapus.php	124
Gambar 4.26 GejalaTampil.php.....	124
Gambar 4.27 RelasiAddProses.php	125
Gambar 4.28 DataHamaPenyakitSemua.php.....	125
Gambar 4.29 apihamapenyakit.php	126
Gambar 4.30 apidelete.php	127
Gambar 4.31 apikonsul.php	128

Gambar 4.32 Splash Screen	139
Gambar 4.33 Menu Utama.....	129
Gambar 4.34 Konsultasi.....	130
Gambar 4.35 Hasil Konsultasi	131
Gambar 4.36 List Hama Penyakit atau Seputar Durian	131
Gambar 4.37 Hama Penyakit atau Seputar Durian	132
Gambar 4.38 Help	132
Gambar 4.39 About.....	133
Gambar 4.40 Dialog Exit	133
Gambar 4.41 Login	134
Gambar 4.42 Menu Utama Web Service	135
Gambar 4.43 Edit Akun	135
Gambar 4.44 Data Hama dan Penyakit.....	136
Gambar 4.45 Relasi Data	136
Gambar 4.46 Edit Data	137
Gambar 4.47 Tambah Data	137
Gambar 4.47 White-box Testing.....	138
Gambar 4.47 Gagal Login.....	139
Gambar 4.48 Berhasil Login.....	139

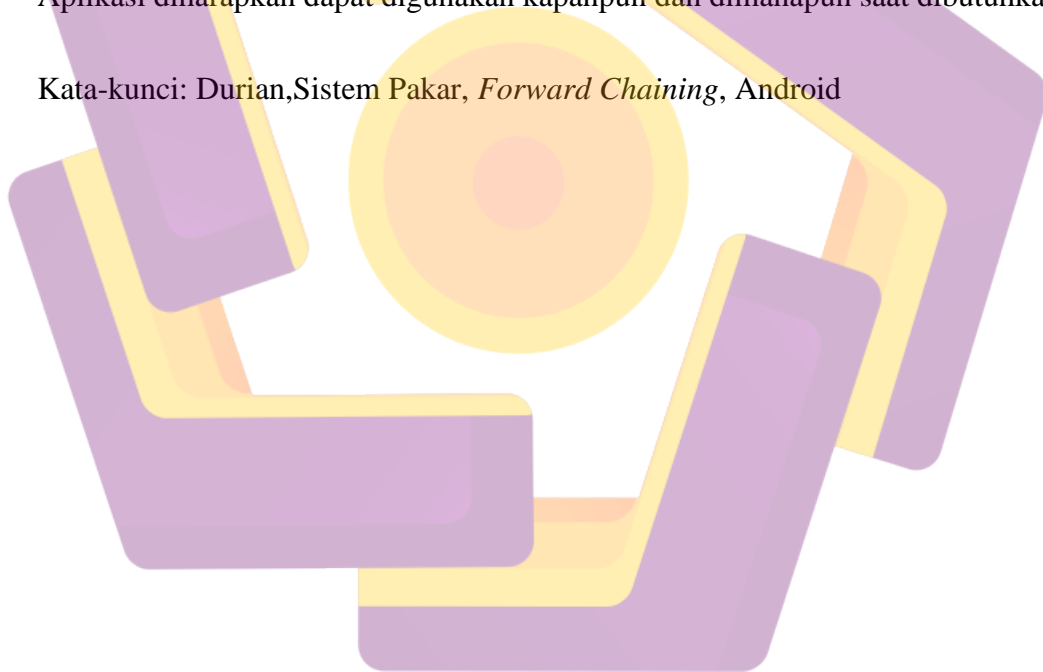
INTISARI

Buah durian merupakan salah satu buah khas Indonesia yang sangat disukai banyak orang. Buah durian sendiri tidak selalu berbuah setiap musim karena buah durian sangat dinanti oleh banyak orang. Oleh karena banyak penyakit dan hama yang menyerang pada buah durian maka masih banyak petani yang tidak dapat membedakan antara hama dan pada tanaman buah durian.

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Dalam perancangan sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining.

Dengan adanya teknologi sistem pakar untuk menyelidiki hama dan penyakit yang mungkin muncul di tanaman buah durian dengan berbasis android, maka pengguna dapat menentukan jenis hama dan penyakit pada tanaman durian. Aplikasi diharapkan dapat digunakan kapanpun dan dimanapun saat dibutuhkan

Kata-kunci: Durian, Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Android



ABSTRACT

Durian fruit is a typical Indonesian fruit that is very popular with many people. Durian fruit itself does not always bear fruit every season because durian fruit is eagerly awaited by many people. Because there are many diseases and pests that attack durian fruit, there are still many farmers who cannot distinguish between pests and durian fruit plants.

Expert systems are computer-based systems that use knowledge, facts, and reasoning techniques to solve problems that normally only an expert in the field can solve. In designing this expert system using the forward chaining method.

With the existence of expert system technology to investigate pests and diseases that may appear in Android-based durian fruit plants, users can determine the types of pests and diseases in durian plants. Applications are expected to be used whenever and wherever needed

Keywords: Durian, Expert System, Forward Chaining, Android