

TUGAS AKHIR

Aplikasi Diagnosis Penyakit Tanaman Tebu

Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Disusun Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan
Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun oleh:

Setiawan Jodi

1310651189

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2017**

Motto

“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi
dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat”

(Henry Ward Beecher)

“Behind every great carry
There's a great support”

(JTR Qischil)

“Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu
belajarlah untuk tenang dan sabar”

(khalifah ‘Umar)

“Satu ons praktik lebih berharga daripada satu ton teori”

(Mahatma Gandhi)

HALAMAN PENGESAHAN

Aplikasi Diagnosis Penyakit Tanaman Tebu

Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Oleh :

Setiawan Jodi

1310651189

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas
Akhir tanggal 28 Juli 2017 sebagai salah satu
syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
di
Universitas Muhammadiyah Jember
Disetujui oleh,

Dosen Penguji 1

Dosen Pembimbing 1

Taufiq Timur W, S.Kom, M.Kom

NPK. 08 04 486

Deni Arifianto, M.kom

NPK. 11 03 588

Dosen Penguji 2

Dosen Pembimbing 2

Mudafiq Rivan Pratama, S.Kom, M.kom

NPK. 12 03 720

Agung Nilogiri, S.T, M.kom

NIP. 197703302005011002

**Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika**

Ir.Suhartinah, MT
NPK. 95 05 246

Yeni Dwi Rahayu, S.ST, M.Kom
NPK. 11 03 590

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 13 1065 1189

Nama : Setiawan Jodi

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**Aplikasi Diagnosis Penyakit Tanaman Tebu Menggunakan Metode Forward Chaining**”, benar-benar karya sendiri kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya plagiat atau jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keaslian, keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 05 Agustus 2017

Setiawan Jodi

NIM. 13 1065 1189

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang hanya kepadaNya-lah segala sesuatu bergantung. Alhamdulillah tak lupa senantiasa saya panjatkan karena hanya dengan ridho, kemurahan, dan kekuasaanNya-lah tugas akhir yang berjudul :

“Aplikasi Diagnosis Penyakit Tanaman Tebu Menggunakan Metode *Forward Chaining*” Dapat diselesaikan dengan segala kelebihan dan tak lepas dari kekurangan yang terdapat didalamnya.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rasullullah Muhammad SAW, keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya sampai akhir zaman, orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan dibumi hanya untuk Allah SWT.

Tugas akhir ini menjelaskan tentang bagaimana tingkat akurasi metode *forward chaining* dalam mengimplementasi sistem pakar yang saya bangun pada studi kasus diagnosis penyakit tanaman tebu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata dikemudian hari diketahui bahwa hasil dari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan dijalanan Allah SWT.

Jember, 05 Agustus 2017

Penulis

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Bismillahirohmanirrohim...

*“...Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantaramu dan
Orang-orang yang mempunyai ilmu pengetahuan beberapa derajat...”*

(Q.S. Al-Mujadilah-11)

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang senantiasa menetapkan nikmat terbesar dalam hidup ini kepada saya berupa nikmat iman dan islam dengan rahmat- Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi dikampus tercinta Universitas Muhammadiyah Jember.

Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak, tanpa mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Suhartinah, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Yeni Dwi Rahayu, S. ST., M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Deni Arifianto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Agung Nilogiri, S.T, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi arahan dan meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Taufiq Timur W, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Penguji I dan bapak Mudafiq Riyana Pratama, S.Kom, M.kom selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan kritikan yang sangat membangun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak dan ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan banyak ilmunya kepada saya.
6. Kedua orangtua dan keluarga tercinta, terimakasih yang tak terhingga atas doa, semangat, kasih sayang, pengorbanan, dan ketulusannya dalam

mendampingi penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridhlo-Nya kepada keduanya.

7. Sahabat dan keluarga besar DOTA 2 MAXIMA yang sudah selalu setia mendampingi, memberi tempat bernaung siang maupun malam dan yang memberikan kesenangan tak terlupakan kepada saya.
8. Terimakasih kepada teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2013 yang senantiasa memberi semangat, doa, dan dukungan yang tiada habisnya.
9. Dan semua pihak yang telah mendukung, mendo'akan dan membantu menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu

Dan untuk semua yang disebutkan diatas, semoga Allah menunjukkan kita pada jalan yang benar, menghimpun kita dengan orang-orang yang beriman dan berilmu, diampuni dosa-dosa kita dan senantiasa tercurah rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada kita dan keluarga kita sekalian.

Amiin... Yaa Robbal'alamin...

Jember, 05 Agustus 2017

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kehadirat allah SWT yang telah memberikan jalan-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Dalam penelitian yang dituliskan ini penulis mempersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat membantu dalam membakar semangat dalam menyelesaikan penelitian ini, antara lain :

1. Keluarga saya H. Zaenal Achmad, tiada kata yang bisa menggantikan segala sayang, usaha, semangat dan juga lantunan do'a yang telah dicurahkan untuk penyelesaian tugas akhir ini. Tanteku Undiana Handayani yang sudah memberikan segenap do'a dan semangat tanpa lelah untuk keponakanmu ini.
2. Kepada sahabat DOTA 2 MAXIMA terimakasih atas dukungan dan do'anya, serta nasehat yang diberikan selama ini, semoga kita sama-sama dapat meraih cita-cita yang sudah kita impikan dan sukses dimasa depan.
3. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2013 yang telah banyak memberikan masukan pada penyelesaian tugas akhir ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan akhir ini

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kecerdasan Buatan	4
2.2 Sistem Pakar	4
2.2.1 Basis Pengetahuan	5
2.2.2 Mekanisme inferensi	5
2.3 Metode <i>Forward Chaining</i>	6
2.4 Tanaman Tebu	8
2.5 Penyakit Tanaman Tebu	9
2.6 Android.....	17
2.7 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	17
2.7.1 <i>Use Case Diagram</i>	18
2.7.2 <i>Activity Diagram</i>	18
2.7.3 <i>Sequence Diagram</i>	19
2.7.4 <i>Class Diagram</i>	20
2.8 Tingkat Akurasi.....	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Analisa Kebutuhan	22
3.1.1 Jenis Penelitian	22
3.1.2 Metode Pengumpulan Data.....	23
3.2 Teknik Analisis Data.....	24
3.2.1 Analisis Basis Pengetahuan	24
3.2.2 Kaidah Produksi.....	29
3.3 Perancangan Sistem.....	31
3.3.1 <i>Use case Diagram</i>	31
3.3.2 <i>Activity Diagram</i>	31
3.3.3 <i>Sequence Diagram</i>	34
3.3.4 <i>Class Diagram</i>	36
3.3.5 Desain Database.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Implementasi Sistem	41
4.2 Pengujian Sistem.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pemberian Nomor Penyakit pada Diagram Tree.....	25
Tabel 3.2 Pemberian Nomor Gejala pada Diagram Tree	26
Tabel 3.2 Pemberian Nomor Gejala pada Diagram Tree(Lanjutan).....	27
Tabel 3.3 Tabel Keputusan Gejala - Gejala Penyakit Tanaman Tebu	28
Tabel 3.4 Tabel Kaidah Produksi Penyakit Tanaman Tebu	30
Tabel 3.4 Tabel Kaidah Produksi Penyakit Tanaman Tebu(Lanjutan).....	31
Tabel 3.5 Tabel Penyakit.	37
Tabel 3.6 Tabel Gejala.....	37
Tabel 3.7 Tabel Inference Engine	37
Tabel 3.7 Tabel Inference Engine(Lanjutan)	38
Tabel 3.7 Tabel Inference Engine(Lanjutan)	39
Tabel 3.7 Tabel Inference Engine(Lanjutan)	40
Tabel 4.1 Tabel Diagnosa Hasil Pakar dan Sistem	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses <i>Forward Chaining</i>	7
Gambar 2.2 <i>Use Case Diagram</i>	18
Gambar 2.3 <i>Activity Diagram</i>	19
Gambar 2.4 <i>Sequence Diagram</i>	20
Gambar 2.5 <i>Class Diagram</i>	21
Gambar 3.1 <i>Diagram Tree</i> untuk Menentukan Jenis Penyakit	29
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	31
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram Diagnosis</i>	32
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Pustaka</i>	33
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Panduan</i>	33
Gambar 3.6 <i>Sequence Diagram Diagnosis</i>	34
Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram Pustaka</i>	35
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram Panduan</i>	36
Gambar 3.9 <i>Class Diagram</i>	36
Gambar 4.1 <i>Tree Diagram Diagnosa Penyakit Bercak Kuning</i>	41
Gambar 4.2 Tampilan <i>Diagnosa Penyakit dan Gejala Bercak Kuning</i>	42

DAFTAR PUSTAKA

- AGI. (2016). *Asosiasi Gula Indonesia*, <http://www.asosiasigulaindonesia.org>, Diakses pada 19 Maret 2017.
- Andry. (2011). *Android A sampai Z*. PC plus, Jakarta.
- Arhami, M. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Fowler, M. (2004). *UML Distilled Panduan Singkat Bahasa pemodelan Objek Standar, Edisi 3*. Andi Publishing, Yogyakarta.
- Handojo, H. (1982). *Penyakit Tebu di Indonesia, Edisi 3*. BP3G, Pasuruan.
- Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Nugraha, U. (2013), *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Jagung*. Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia.
- Opete. (2014). *Basis Data dan Penyakit Tanaman*.
<http://www.fishbase.org/search.php>, Diakses pada 25 Februari 2017.
- Supardi,Y. (2014). *Semua Bisa Menjadi Programmer Android Case Study*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Supriyanto, D., Agustina, R. (2012). *Pemrograman Aplikasi Android*. PT Buku Seru,Jakarta.