SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENGIDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA BUAH NAGA MENGGUNAKAN METODE *CERTAINLY FACTOR*

SKRIPSI

disusun oleh:

Hendra

13.11.7002

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018

SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENGIDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA BUAH NAGA MENGGUNAKAN METODE *CERTAINLY FACTOR*

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Progam Studi Infromatika

disusun oleh

Hendra

13.11.7002

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENGIDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA BUAH NAGA MENGGUNAKAN METODE *CERTAINLY FACTOR*

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Hendra

13.11.7002

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 29 Desember 2017

Dosen Pembimbing,

Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom.
NIK. 190302125

ii

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENGIDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA BUAH NAGA MENGGUNAKAN METODE *CERTAINLY FACTOR*

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Hendra

13.11.7002

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Januari 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji	Tanda Tangan
Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom. **NIK. 190302125**	
Andi Sunyoto, S.Kom, M.Kom. **NIK. 190302052**	
Arif Dwi Laksito, M.Kom. **NIK. 190302150**	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 Januari 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

PERNYATAAN

Saya bertandatangan dibawah ini menyatakan bahawa, 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 sepanjangan 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, 27 januari 2018

Hendra

NIM. 13.11.7002

MOTTO

“Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah” - ***Lessing***

“Lakukan hal-hal yang kau pikir tidak bisa kau lakukan” – **Eleanor Roosvelt**

“Ilmu itu bukan seseatu yang dijaga tapi sesuatu yang menjaga dan bermanfaat” – **Imam Syafi’i**

PERSEMBAHAN

Sebagai ucapan syukur dan terimakasih atas terselesaikannya skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu mendoakan, memberikan semangat, memotivasi, dan memberikan dukungan dalam segala hal.
2. Bapak Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing, terima kasih telah memberikan motivasi, kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
3. Aufa, Apry, Bima, Ari, Rivan dan Yana sebagai teman ngelawak penghilang penat dan MMR. Febri sudah membantu dan mengajari saya coding.
4. Teman-teman 13 S1TI 04, teman seperjuangan selama kuliah serta teman-teman kos yang selalu menghibur, membantu ketika saya lagi sakit.
5. Semua teman-teman dan pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah mendoakan, mendukung dan memotivasi saya selama ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Atas berkat rahmat Allah SWT, penulis memanjatkan puji syukur kepadaNya yang telah memberikan kekuatan lahir dan batin sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Maksud dan tujuan skripsi ini adalah untuk melengkapi dan memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh Universitas AMIKOM Yogyakarta untuk menyelesaikan program studi Strata 1. Dalam pembuatan skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah membantu baik dari segi material dan spiritual. Atas segala bimbingan, dorongan dan bantuan yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah diberikan, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr.M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer di Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Emha Taufiq Lutfi, S.T., M.Kom. sebagai dosen pembimbing yang telah sangat banyak membantu dalam memberikan petunjuk, pengarahan, serta bimbingan yang besar dalam skripsi ini.

5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril serta materil dengan tulus, ikhlas, dan penuh kasih sayang
6. Sahabat-Sahabat yang telah memberikan semangat, motivasi, dan bantuan dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu sampai terselesaikannya penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya. Kepada penulis dan rekan-rekan semuanya.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dalam hal isi maupun cara penyajian materinya. Untuk itu dengan rendah hati penulis mohon saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 30 Januari 2018

Penulis,

DAFTAR ISI

JUDUL i

PERSETUJUAN ..... **Error! Bookmark not defined.**

PENGESAHAN ..... **Error! Bookmark not defined.**

PERNYATAAN ..... **Error! Bookmark not defined.**

MOTTO v

PERSEMBAHAN vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xiv

INTISARI xvi

ABSTRACT xvii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 3

1.6 Metode Penelitian 3

1.6.1 Metode Pengumpulan Data 3

1.6.2 Metode Analisis 4

1.6.3 Metode Perancangan 4
1.6.4 Metode Pengembangan Sistem 4
1.7 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 6
2.1 Tinjuan Pustaka 6
2.2 Kecerdasan Buatan 8
2.3 Sistem Pakar 10
2.3.1 Konsep Sistem Pakar 11
2.3.2 Struktur Sistem Pakar 12
2.3.3 Komponen Sistem Pakar 12
2.4 Buah Naga 14
2.4.1 Morfologi Buah Naga 15
2.4.2 Penyakit Buah Naga 16
2.5 *Certainty Factor* 22
2.6 Konsep Dasar Sistem 23
2.7 Konsep Dasar Informasi 24
2.8 Konsep Dasar Sistem Informasi 25
2.9 Metodologi Pengembangan Sistem 25
2.9.1 Pengertian Metode SDLC 26
2.9.2 Tahapan Metode SDLC 26

2.10 Konsep Pemodelan Sistem 27
2.10.1 *Unified Modeling Language* (UML) 27
2.10.2 *Entity Relationship Diagram* (ERD) 33
2.11 Bahasa Pemrograman 35
2.11.1 HTML 35
2.11.2 PHP 35
2.12 XAMPP 36
2.13 MySQL 36
2.14 Browser 36
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN 37
3.1 Analisis Sistem 37
3.2 Analisis Masalah 38
3.3 Identifikasi Masalah 38
3.4 Analisis Data Penyakit 40
3.5 Tahapan Kaidah Produksi 45
3.6 Pohon Pelacakan 46
3.7 Akusisi Pengetahuan 47
3.8 Perhitngan Manual Metode Certainty Factor 50
3.9 Analisis Kebutuhan 51
3.9.1 Analisis Kebutuhan Fungsional 51

3.9.2 Analisi Kebutuhan Nonfungsional 52
3.10 Analisis Kelayakan 54
3.10.1 Analisis Kelayakan Teknologi 54
3.10.2 Analisis Kelayakan Hukum 54
3.10.3 Analisis Kelayakan Operasional 54
3.11 Perancangan UML 55
3.11.1 *Use Case Diagram* 55
3.11.2 *Activity Diagram* 57
3.11.3 *Class Diagram* 58
3.11.4 *Sequence Diagram* 59
3.12 Perancangan Basis Data 60
3.12.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD) 60
3.12.2 Relasi Tabel 60
3.12.3 Struktur Tabel 61
3.13 Perancangan Antarmuka 64
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN 72
4.1 Implementasi Basis Data dan Tabel 72
4.2 Implementasi Antarmuka 76
4.2.1 Antarmuka Pengunjung 76
4.2.2 Antarmuka Admin dan Pakar 78

4.2.3 Antarmuka Identifikasi 81
4.3 Implemntasi Listing Program 83
4.3.1 Koneksi *Database* 83
4.3.2 *Listing Coding* Parameter Nilai 84
4.4 Pengujian Sistem 88
4.4.1 *Black Box Testing* 88
4.4.2 *White Box Testing* 91
4.5 Implementasi Program 91
4.5.1 Manual Program 91
BAB V PENUTUP 94
5.1 Kesimpulan 94
5.2 Saran 94
DAFTAR PUSTAKA 96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Tinjauan Pustaka Sistem Pakar 7
Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagaram* 27
Tabel 2.3 Simbol *Use Case Diagaram* (Lanjutan) 28
Tabel 2 4 Simbol *Class Diagaram* 30
Tabel 2.5 Tabel *Activity Diagram* 31
Tabel 2.6 Simbol *Sequence Diagram* 32
Tabel 2.7 *Simbol Entity Relationship Diagram* 34
Tabel 3.1 Kode dan Nama Penyakit 41
Tabel 3.2 Kode dan Nama Gejala 41
Tabel 3. 3 Hubungan Penyakit dan Gejala 43
Tabel 3. 4 Kaidah-Kaidah Produksi 46
Tabel 3.5 Nilai Kemungkinan pada Penyakit dan Gejala Buah Naga 48
Tabel 3.6 Perhitungan Manual *Certainty Factor* 50
Tabel 3.7 Kebutuhan Perangkat Keras 52
Tabel 3.8 Kebutuhan Perangkat Lunak 53
Tabel 3.9 Penejelasan *Use Case* 56
Tabel 3.10 Tabel Pengguna 61
Tabel 3.11 Tabel Gejala 62
Tabel 3.12 Tabel Penyakit 62
Tabel 3.13 Tabel Pengetahuan 63
Tabel 3.14 Tabel tmp_pengunjung 64
Tabel 4.1 Pengujian *Black Box Testing* pada Pakar 89
Tabel 4.2 Pengujian *Black Box Testing* pada Admin 89
Tabel 4.3 Pengujian *Black Box Testing* pada Pengunjung 90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar 12
Gambar 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem 26
Gambar 3. 1 Pohon Pelacakan 47
Gambar 3.2 *Use Case Diagram* 55
Gambar 3.3 *Activity Diagram* 58
Gambar 3.4 *Sequence Diagram* 59
Gambar 3.5 *Entity Relationship Diagram* Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Buah Naga 60
Gambar 3.6 Relasi Tabel Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Buah Naga 61
Gambar 3.7 Halaman Utama 65
Gambar 3. 8 Halaman Admin 65
Gambar 3.9 Menampilkan Data 66
Gambar 3.10 Halaman Tambah Pengguna 66
Gambar 3.11 Halaman Tambah dan Ubah Data Pengetahuan 67
Gambar 3.12 Halaman Tambah dan Ubah Penyakit 67
Gambar 3.13 Halaman Tambah dan Ubah Gejala 68
Gambar 3.14 Halaman Pakar 68
Gambar 3.15 Halaman Ubah Profil Pakar 69
Gambar 3.16 Halaman *Login* 69
Gambar 3.17 Halaman Identifikasi 70
Gambar 3.18 Halaman Pilih Gejala 70
Gambar 3.19 Hasil Identifikasi 71
Gambar 4.1 Menjalankan Apache dan MySQL di XAMPP 72
Gambar 4.2 Pembuatan *database* buahnaga 73
Gambar 4.3 Tabel Pengguna 73
Gambar 4.4 Tabel Gejala 74
Gambar 4.5 Tabel Penyakit 75
Gambar 4.6 Tabel Pengetahuan 75
Gambar 4.7 Tabel tmp_pengunjung 76

Gambar 4.8 Halaman Utama 77
Gambar 4.9 Halaman Identifikasi 77
Gambar 4.10 Halaman Daftar Penyakit 78
Gambar 4.11 Halaman Masuk 78
Gambar 4.12 Halaman Data Gejala 79
Gambar 4.13 Halaman Data Penyakit 79
Gambar 4.14 Halaman Data Pengetahuan 80
Gambar 4.15 Halaman Data Pengguna 80
Gambar 4.16 Halaman Identifikasi 81
Gambar 4.17 Halaman Hasil Identifikasi 82
Gambar 4.18 Cetak Hasil Identifikasi 82
Gambar 4.19 Pesan Kesalahan (*White Box Testing*) 91

INTISARI

Buah naga merupakan buah yang tumbuh di dataran tinggi. Buah naga merupakan salah satu buah yang rawan penyakit. Hampir semua buah naga saat ini belum kuat kuat saat hama. Untuk mengatasi penyakit buah naga tersebut, maka dibangun sebuah sistem pakar web untuk mengidentifikasi hama dan penyakit buah naga dengan menggunakan *Certainly Factor*.

Sistem pakar merupakan salah satu solusi potensial untuk mengatasi masalah diagnosis penyakit buah naga. Dengan sistem pakar bisa memudahkan pekerjaan atau bahkan mengganti para ahli, menggabungkan ilmu pengetahuan dan pengalaman beberapa ahli, dan memberikan keahlian dibutuhkan sebuah proyek yang tidak memiliki ahli dalam konsultasi media.

Hasil uji konsultasi dengan sistem ini menunjukkan bahwa sistem ini mampu menentukan penyakit dan hama yang menyerang buah naga berdasarkan gejala yang sebelumnya dipilih oleh pengguna.

Kata Kunci: Buah naga, sistem pakar, *web*, *certainly factor*

ABSTRACT

Dragon fruit is a fruit that only grows in the highlands. Dragon fruit is one of the fruits are prone to diseases . Almost all the dragon fruit there is currently no strong resilient when it pests . To cope with the disease in the dragon fruit , then built a web expert system to identify pests and diseases dragon fruit by using Certanly Factor.

An expert system is one of the potential solutions to overcome the problem of diagnosis of diseases of the dragon fruit . With the expert system can facilitate the work or even replace the experts , combining science and the experience of several experts , and provide expertise be required a project that does not have experts in media consulting.

Test results of consultation with this system shows that the system is able to determine what diseases and pests that attack the dragon fruit is based on the symptoms that were previously selected by the user.

Keywords: *Dragonfruit, expert system, web, and certainly factor*