

**IMPLEMENTASI ALGORITMA CERTAINTY FACTOR
PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN
JAGUNG BERBASIS WEB**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2020**

IMPLEMENTASI ALGORITMA CERTAINTY FACTOR

**PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN
JAGUNG BERBASIS WEB**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2020**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 1411500010

Nama : Hendri

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA CERTAINTY FACTOR
PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN
JAGUNG BERBASIS WEB

Menyatakan bahwa laporan Skripsi saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 22 Juli 2020



(Hendri)

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT
PADA TANAMAN JAGUNG DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

HENDRI

1411500010

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 25 Juli 2020

Anggota Penguji

2/2



Delpiah Wahyuningsih, M.Kom

NIDN. 0008128901

Dosen Pembimbing



Yohanes Setiawan, M.Kom

NIDN. 0219068501

Kaprodi Teknik Informatika



Chandra Kirana, M.Kom

NIDN. 0228108501

Ketua Penguji



Chandra Kirana, M.Kom

NIDN. 0228108501

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 10 Desember 2020

DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR



Ellya Helmi, M.Kom

NIDN. 0201027901

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus Sang Juru Selamat atas berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika ISB Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa laporan 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 laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, pembimbing dan dorongan berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Orang tua yang telah memberikan semangat dan telah mendukung serta atas doa-doanya.
3. Bapak Drs. Djaetun H.S., yang telah mendirikan Yayasan Atma Luhur.
4. Bapak Drs. Harry Sudjianto, M.M., M.BA., selaku Ketua Pengurus Yayasan Atma Luhur dan motivator penulis.
5. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc., selaku Rektor ISB Atma Luhur.
6. Bapak Ellya Helmud, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
7. Bapak Chandra Kirana, M.Kom., selaku Kaprodi Teknik Informatika.
8. Bapak Yohanes Setiawan Japriadi, M.Kom., selaku dosen pembimbing.

Pangkalpinang, 22 Juli 2020

Penulis

ABSTRACT

Current technological advances have greatly helped to alleviate human work such as in the economic, social, educational, government, agricultural, military, and health fields. One use of technology is the expert system. Expert system is based on the knowledge of an expert in a particular field, one of them is a farmer. Corn is the favorite carbohydrate source of the Indonesian people after rice. However, corn plants are vulnerable to disease. Expert knowledge, in this case farmers, is needed to overcome the symptoms that exist in these corn plants. Researchers used the Certainty Factor algorithm in weighting corn farmers' beliefs about the symptoms of corn plant diseases. This study uses a prototype model, object-oriented programming method, and UML system modeling tools. From the results of the expert system functional testing of 10 respondents, the success rate of the system function is 100%.

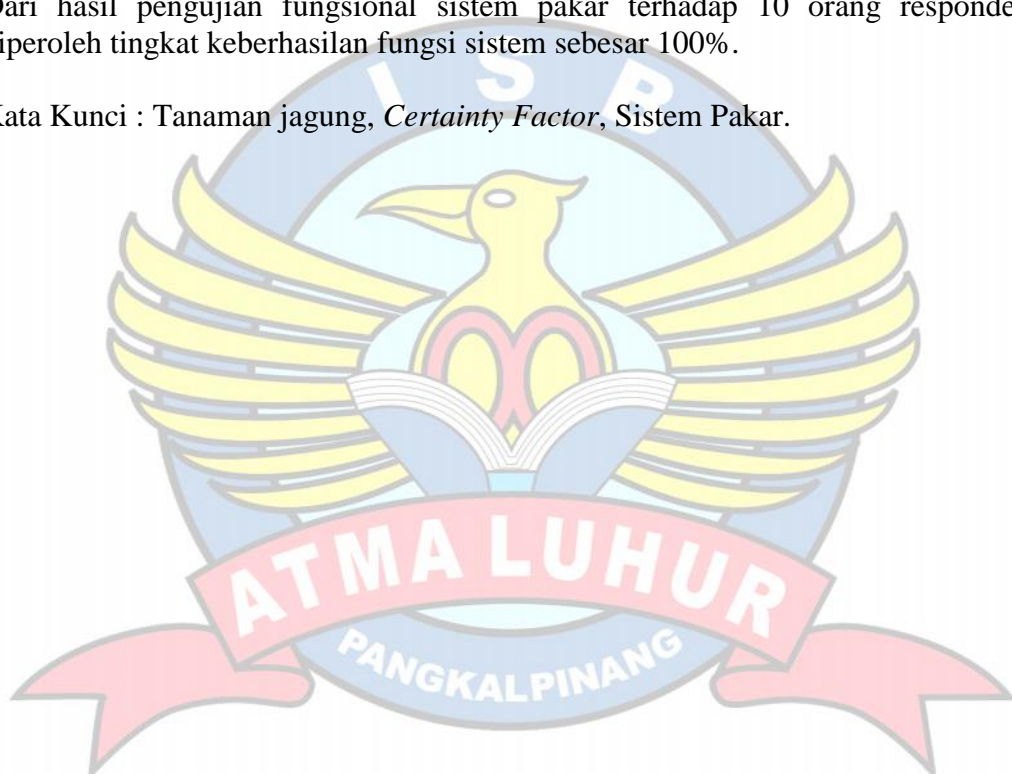
Key words: Corn plant, Certainty Factor, Expert System.



ABSTRAK

Kemajuan teknologi saat ini sangat banyak membantu meringankan pekerjaan manusia seperti pada bidang ekonomi, sosial, pendidikan, pemerintahan, pertanian, militer, dan kesehatan. Salah satu pemanfaatan teknologi adalah sistem pakar. Sistem pakar dibuat berdasarkan pengetahuan seorang pakar pada bidang tertentu, salah satunya petani. Jagung merupakan sumber karbohidrat favorit masyarakat Indonesia setelah padi. Akan tetapi, tanaman jagung rentan terserang penyakit. Pengetahuan pakar, dalam hal ini petani, dibutuhkan untuk mengatasi gejala yang ada pada tanaman jagung tersebut. Peneliti menggunakan algoritma Certainty Factor dalam pembobotan keyakinan petani tanaman jagung terhadap gejala dari penyakit tanaman jagung. Penelitian ini menggunakan model prototipe, metode pemrograman berorientasi obyek, dan alat bantu pemodelan sistem UML. Dari hasil pengujian fungsional sistem pakar terhadap 10 orang responden, diperoleh tingkat keberhasilan fungsi sistem sebesar 100%.

Kata Kunci : Tanaman jagung, *Certainty Factor*, Sistem Pakar.



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Sistem Pakar	6
2.2 Model Prototipe	6
2.3 Definisi Metode Pengembangan Perangkat Lunak	7
2.4 Pengertian UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	7
2.4.1 Use Case Diagram	8
2.4.2 Activity Diagram	8
2.4.3 Sequence Diagram	9
2.4.4 Class Diagram	10
2.5 <i>Certainty Factor</i>	10
2.6 XAMPP	11
2.7 PHP	11

2.8 MySQL.....	11
2.9 Pengertian Web	12
2.10 Pengujian <i>Black Box</i>	12
2.11 Tanaman Jagung.....	12
2.12 Penyakit Tanaman Jagung.....	13
2.13 Tinjauan Studi	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Model Prototipe.....	19
3.2 Metode Object Oriented Programming.....	19
3.3 UML (Unified Modeling Language).....	19
3.4 Metode <i>Certainty Factor</i>	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Masalah	22
4.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	22
4.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	23
4.1.3 Analisis Sistem Berjalan.....	23
4.1.4 Analisis Sistem Usulan.....	24
4.1.5 Analisis <i>Certainty Factor</i>	24
4.2 Perancangan Sistem	28
4.2.1 Perancangan Basis Data.....	28
4.2.2 Activity Diagram	31
4.2.3 Use Case Diagram	36
4.2.4 Sequence Diagram	47
4.2.5 Class Diagram.....	69
4.3 Rancangan Layar.....	71
4.3.1 Rancangan Layar Admin	71
4.3.2 Rancangan Layar Pasien.....	74
4.4 Implementasi	77

4.4.1 Tampilan Layar Admin.....	77
---------------------------------	----

4.4.2 Tampilan Layar Pasien	81
4.5 Pengujian Black Box.....	82
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	88



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Model Prototipe.....	6
Gambar 2.2 Contoh Use Case Diagram	8
Gambar 2.3 Contoh Activity Diagram	9
Gambar 2.4 Contoh Sequence Diagram.....	10
Gambar 2.5 Contoh Class Diagram	10
Gambar 4.1 Activity Diagram Sistem Berjalan	24
Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem Usulan Admin	32
Gambar 4.3 Activity Diagram Sistem Usulan Petani (Halaman Beranda)	33
Gambar 4.4 Activity Diagram Sistem Usulan Petani (Diagnosa).....	34
Gambar 4.6 Activity Diagram Sistem Usulan Petani (Artikel).....	35
Gambar 4.7 Activity Diagram Sistem Usulan Petani (Tentang).....	35
Gambar 4.8 Use Case Diagram Admin.....	36
Gambar 4.9 Use Case Diagram Petani	36
Gambar 4.10 Sequence Diagram Login (Admin)	47
Gambar 4.11 Sequence Diagram Logout (Admin)	48
Gambar 4.12 Sequence Diagram Beranda (Admin)	49
Gambar 4.13 Sequence Diagram Halaman Admin (Data Admin).....	51
Gambar 4.14 Sequence Diagram Penyakit (Admin).....	52
Gambar 4.15 Sequence Diagram Gejala (Admin)	53
Gambar 4.16 Sequence Diagram Pengetahuan (Admin)	54
Gambar 4.17 Sequence Diagram Post Artikel (Admin).....	55
Gambar 4.18 Sequence Diagram Tentang (Admin).....	56
Gambar 4.19 Sequence Diagram Halaman Tambah Daya (Admin).....	56
Gambar 4.20 Sequence Diagram Halaman Ubah Data (Admin)	57
Gambar 4.21 Sequence Diagram Halaman Tambah Data Penyakit (Admin)..	58
Gambar 4.22 Sequence Diagram Halaman Ubah Data Penyakit (Admin)	59
Gambar 4.23 Sequence Diagram Halaman Tambah Data Gejala (Admin)	60
Gambar 4.24 Sequence Diagram Halaman Ubah Data Gejala (Admin).....	61
Gambar 4.25 Sequence Diagram Tambah Data Pengetahuan (Admin).....	62

Gambar 4.26 Sequence Diagram Ubah Data Pengetahuan (Admin)	63
Gambar 4.27 Sequence Diagram Tambah Data Artikel (Admin).....	64
Gambar 4.28 Sequence Diagram Ubah Artikel (Admin).....	65
Gambar 4.29 Sequence Diagram Beranda (Petani).....	66
Gambar 4.30 Sequence Diagram Diagnosa (Petani).....	67
Gambar 4.31 Sequence Diagram Artikel (Petani).....	68
Gambar 4.32 Sequence Diagram Tentang (Petani).....	69
Gambar 4.33 Class Diagram	70
Gambar 4.34 Rancangan Layar Beranda (Admin).....	71
Gambar 4.35 Rancangan Layar Login (Admin)	71
Gambar 4.36 Rancangan Layar Penyakit (Admin).....	72
Gambar 4.37 Rancangan Layar Gejala (Admin).....	72
Gambar 4.38 Rancangan Layar Pengetahuan (Admin).....	73
Gambar 4.39 Rancangan Layar Post Artikel (Admin).....	73
Gambar 4.40 Rancangan Layar Tentang (Admin).....	74
Gambar 4.41 Rancangan Layar Beranda (Petani).....	74
Gambar 4.42 Rancangan Layar Diagnosa (Petani)	75
Gambar 4.43 Rancangan Layar Artikel (Petani).....	75
Gambar 4.44 Rancangan Layar Tentang (Petani)	76
Gambar 4.45 Tampilan Layar Login (Admin).....	77
Gambar 4.46 Tampilan Layar Beranda (Admin)	77
Gambar 4.47 Tampilan Layar Data Admin (Admin).....	78
Gambar 4.48 Tampilan Layar Data Penyakit (Admin).....	78
Gambar 4.48 Tampilan Layar Gejala (Admin)	79
Gambar 4.49 Tampilan Layar Pengetahuan (Admin)	79
Gambar 4.50 Tampilan Layar Post Artikel (Admin)	80
Gambar 4.51 Tampilan Layar Tentang (Admin)	80
Gambar 4.52 Tampilan Layar Beranda (Petani)	81
Gambar 4.53 Tampilan Layar Diagnosa (Petani)	81
Gambar 4.54 Tampilan Layar Artikel (Petani)	82
Gambar 4.55 Tampilan Layar Tentang (Petani)	82

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Bobot Certainty Factor.....	21
Tabel 4.1 Tabel Penyakit.....	25
Tabel 4.2 Tabel Gejala	25
Tabel 4.3 Tabel Gejala di Penyakit.....	26
Tabel 4.4 Nilai CF (Rule).....	26
Tabel 4.5 Gejala Dan Nilai CF.....	27
Tabel 4.6 Spesifikasi Basis Data Tabel Admin.....	29
Tabel 4.7 Spesifikasi Basis Data Tabel Basis_pengetahuan.....	29
Tabel 4.8 Spesifikasi Basis Data Tabel Gejala	29
Tabel 4.9 Spesifikasi Basis Data Tabel Penyakit.....	30
Tabel 4.10 Spesifikasi Basis Data Tabel Post.....	30
Tabel 4.11 Deskripsi Usecase Login.....	36
Tabel 4.12 Deskripsi Usecase Melihat Beranda Admin	37
Tabel 4.13 Deskripsi Usecase Memanajemen Data Admin.....	37
Tabel 4.14 Deskripsi Usecase Memanejemen Data Penyakit.....	38
Tabel 4.15 Deskripsi Usecase Memanejemen Data Gejala	39
Tabel 4.16 Deskripsi Usecase Memanejemen Data Pengetahuan	40
Tabel 4.17 Deskripsi Usecase Memanejemen Data Artikel.....	42
Tabel 4.18 Deskripsi Usecase Tentang	43
Tabel 4.19 Deskripsi Usecase Logout.....	43
Tabel 4.20 Deskripsi Usecase Beranda.....	44
Tabel 4.21 Deskripsi Usecase Diagnosa	45
Tabel 4.22 Deskripsi Usecase Artikel.....	45
Tabel 4.23 Deskripsi Usecase Tentang	46
Tabel 4.24 Pengujian Black Box.....	83

DAFTAR SIMBOL

1. Activity Diagram



Start Point

Menggambarkan awal dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.



End Point

Menggambarkan akhir dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.



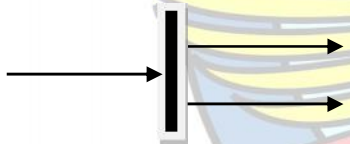
Activity State

Menggambarkan suatu proses / kegiatan bisnis.



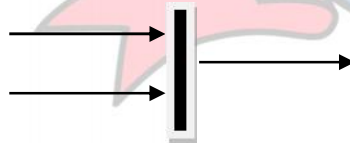
Decision Points

Menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, *true* atau *false*.



Fork

Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan sebuah aktivitas dan diikuti oleh dua atau lebih aktivitas yang harus dikerjakan.



Join

Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan dua atau lebih aktivitas yang sudah dilakukan dan menghasilkan sebuah aktivitas.



Guards

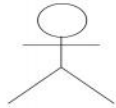
Sebuah kondisi benar sewaktu melewati sebuah transisi, harus konsisten, dan tidak *overlap*.



Transition

Menggambarkan aliran perpindahan *control* antara *state*.

2. Use Case Diagram



Actor

Abstraksi dari orang atau sistem yang mengaktifkan fungsi dari *use case*.



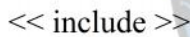
Use Case

Menggambarkan proses sistem dari perspektif pengguna (*user*).



Relasi/Asosiasi

Menggambarkan hubungan antara *actor* dengan *use case*.



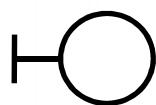
Assosiasi yang termasuk di dalam *use case* lain, yang bersifat harus dilakukan bila *use case* lain tersebut dilakukan.

3. Sequence Diagram



Actor

Menggambarkan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem.



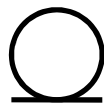
Boundary

Sebuah obyek yang menjadi penghubung antara *user* dengan sistem. Contohnya *window*, *dialogue box* atau *screen* (tampilan layar).



Control

Suatu obyek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas.



Entity

Menggambarkan suatu objek yang berisi informasi kegiatan yang terkait yang tetap dan disimpan ke dalam suatu *database*.



Object Message

Menggambarkan pengiriman pesan dari sebuah objek ke objek lain.



Recursive

Sebuah obyek yang mempunyai sebuah operation kepada dirinya sendiri.



Return Message

Menggambarkan pesan/hubungan antar objek, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.



Lifeline

Garis titik-titik yang terhubung dengan obyek, sepanjang *lifeline* terdapat *activation*.



Activation

Activation mewakili sebuah eksekusi operasi dari obyek, panjang kotak ini berbanding dengan durasi aktivasi sebuah operasi.