

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA
TANAMAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING DAN *CERTAINTY FACTOR***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Siti Nurlya Hanifa
NIM: 09021381722121

Jurusan Teknik Informatika

FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

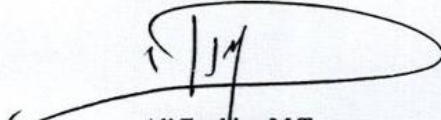
**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN
KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN
*CERTAINTY FACTOR***

Oleh :

Siti Nurlya Hanifa
NIM: 09021381722121

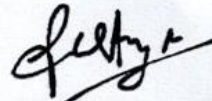
Palembang, April 2022

Pembimbing I



Ali Ibrahim, M.T.
NIP. 198407212019031004



Pembimbing II



Desty Rodiah, S.Kom., M.T.
NIP. 198912212020122011

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika


Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003


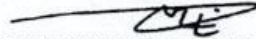
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

Pada hari Jumat tanggal 18 Maret 2022 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Siti Nurlya Hanifa
NIM : 09021381722121
Judul : Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*
dan dinyatakan **LULUS**.

1. Ketua Penguji

Osvari Arsalan, M.T.
NIP. 198806282018031001



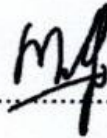
2. Penguji I

Rizki Kurniati, M.T.
NIP. 199107122019032016



3. Penguji II

M. Qurhanul Rizqie, M.T., Ph.D.
NIP. 1671060312870008



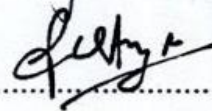
4. Pembimbing I

Ali Ibrahim, M.T.
NIP. 198407212019031004



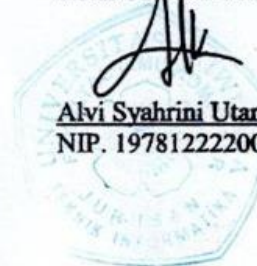
5. Pembimbing II

Desty Rodiah, S.Kom, M.T.
NIP. 198912212020122011



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Nurlya Hanifa
NIM : 09021381722121
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada
Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Forward
Chaining* dan *Certainty Factor*

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin*: **20%**

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, Maret 2022



Siti Nurlya Hanifa
NIM. 09021381722121

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” (Q.S: Al-Baqarah 2:286)

"Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang Sabar."
(Q.S. Al-Baqarah 2:153)

“Ketika kamu mengalami kesulitan daripada mengatakan ‘*Kill Me*’ bilang saja ‘*Heal Me*’.”
(*K-Drama – Kill Me, Heal Me*)

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.”
(Ali bin Abi Thalib)

Kupersembahkan Karya Tulis ini kepada:

- ❖ *Allah SWT & Nabi Muhammad SAW*
- ❖ *Kedua Orang Tuaku*
- ❖ *Saudara Perempuanku*
- ❖ *Keluarga Besar Tercinta*
- ❖ *Dosen Pembimbingku*
- ❖ *Sahabat-sahabatku*
- ❖ *Universitas Sriwijaya*

KATA PENGANTAR

Dengan nama ALLAH yang maha pengasih lagi maha penyayang segala puji bagi ALLAH, Tuhan semesta alam. Sujud syukur kusembahkan kepada Allah ta'ala, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas izin-Nya penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Forward Chaining dan Certainty Factor***” ini. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan demi menyanggah gelar Sarjana Komputer program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Abu Bakar dan Rusmiati (ALMH), yang tiada hentinya memberikan dukungan, semangat, dan doa-doa. Yang membuat penulis merasa sangat bersyukur karena telah lahir dikeluarga ini.
2. Adik perempuanku satu-satunya, Siti Meutya Fadila yang selalu memberikan semangat dan menghibur disaat penulis sedang lelah-lelahnya dalam melakukan penelitian ini.
3. Pak Jaidan Jauhari, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, pak Samsuryadi, M.Kom., Ph.D., pak Julian Supardi, M.T., pak

Mgs. Afriyan Firdaus. S.Si., MIT, serta pak Fathoni. ST., MMSI selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

4. Pak Ali Ibrahim, M.T. selaku pembimbing I yang banyak sekali membantu urusan perskripsian dan membimbing penulis dengan sabar dalam pembuatan skripsi ini.
5. Ibu Desty Rodiah, S.Kom., M.T. selaku pembimbing II yang banyak sekali membantu dan membimbing penulis dalam membuat skripsi ini, serta bersedia mendengarkan segala keluh kesah penulis selama proses pembuatan skripsi.
6. Penguji Tugas Akhir, ibu Rizki Kurniati, M.T., dan bapak M. Qurhanul Rizqie, M.T., Ph.D. yang banyak membantu memberi saran dalam pembuatan tugas akhir ini. Serta bapak Osvari Arsalan, M.T. selaku ketua penguji penulis.
7. Bapak Samsuryadi, M.Kom., Ph.D, selaku dosen pembimbing akademik penulis yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan, arahan, dan motivasi dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Skripsi.
8. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
9. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
10. Mba Wiwin Juliani selaku admin Teknik Informatika Bilingual beserta para staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
11. Teman-teman seperjuanganku yang telah berbagi keluh kesah, perjuangan, motivasi, semangat, suka duka, serta canda tawa selama masa perkuliahan.

12. Semua pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan doa dan dukungan, serta banyak berperan bagi penulis terutama dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini saya sadar bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam pengetahuan dan ilmu yang terbatas. Saya akhiri dengan segala hormat, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang baik untuk kita semua khususnya mahasiswa di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Palembang, Maret 2022



Siti Nurly Hanifa
NIM. 09021381722121

EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSING PALM OIL PLANTS DISEASES USING FORWARD CHAINING AND CERTAINTY FACTOR METHODS

By:

Siti Nurlya Hanifa

09021381722121

ABSTRACT

The lack of understanding of oil palm farmers on the types of diseases that exist in oil palm plants results in continuous damage to oil palm plants. In this study, an expert system was built to diagnose oil palm plant diseases using forward chaining and certainty factor methods. The disease diagnosis process uses the forward chaining method by tracing the symptom rules according to the existing knowledge base then calculating each disease symptom using the certainty factor method by calculating the user cf value and the expert cf value for each disease symptom to get the value of the disease. From the results of system testing, it is obtained that the system accuracy value is 90% based on 30 test cases that have been tested by comparing the results of expert diagnoses with the results of system diagnostics and the feasibility of the system in the "good" category according to the results of MOS testing based on 20 respondents.

Key Word : *Certainty Factor*, Expert System, *Forward Chaining*, Oil Palm Disease

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA
TANAMAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING DAN *CERTAINTY FACTOR***

Oleh:

Siti Nurlya Hanifa

09021381722121

ABSTRAK

Kurangnya pemahaman petani sawit terhadap jenis-jenis penyakit yang ada pada tanaman kelapa sawit mengakibatkan terjadinya kerusakan yang terus menerus pada tanaman kelapa sawit. Pada penelitian ini dibangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman kelapa sawit menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*. Proses diagnosa penyakit menggunakan metode *forward chaining* dengan melakukan penelusuran *rule* gejala sesuai basis pengetahuan yang ada kemudian melakukan perhitungan nilai tiap gejala penyakit menggunakan metode *certainty factor* dengan cara melakukan perhitungan nilai *cf user* dan nilai *cf pakar* tiap gejala penyakit untuk mendapatkan nilai kepastian dari penyakit tersebut. Dari hasil pengujian sistem diperoleh nilai akurasi sistem sebesar 90% berdasarkan 30 kasus uji yang telah diuji dengan cara membandingkan hasil diagnosa pakar dengan hasil diagnosa sistem dan kelayakan sistem dalam kategori “baik” sesuai hasil pengujian MOS berdasarkan 20 responden.

Kata Kunci : *Certainty Factor*, *Forward Chaining*, Penyakit Kelapa Sawit, Sistem Pakar

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
1.8 Kesimpulan	I-6
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan.....	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Tanaman Kelapa Sawit	II-1
2.2.2 Sistem Pakar.....	II-2
2.2.3 <i>Forward Chaining</i>	II-4
2.2.4 <i>Certainty Factor</i>	II-5

2.2.5 Rational Unified Process.....	II-8
2.3 Teknik Pengujian Sistem	II-9
2.3.1 Pengujian Akurasi Sistem	II-9
2.3.2 Pengujian MOS (Mean Opinion Score)	II-10
2.4 Penelitian Lain Yang Relevan.....	II-11
2.5 Kesimpulan	II-15
BAB III METODELOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Pendahuluan.....	III-1
3.2 Pengumpulan Data	III-1
3.2.1 Jenis dan Sumber Data.....	III-1
3.2.2 Metode Pengumpulan Data	III-1
3.3 Tahapan Penelitian.....	III-2
3.3.1 Membuat Kerangka Kerja	III-2
3.3.2 Menetapkan Kriteria Pengujian	III-7
3.3.3 Menentukan Alat Yang Digunakan Dalam Pelaksanaan Penelitian	III-7
3.3.4 Melakukan Pengujian Penelitian.....	III-7
3.3.5 Melakukan Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan.....	III-8
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-8
3.5 Manajemen Proyek Penelitian	III-10
3.6 Kesimpulan	III-14
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....	IV-1
4.1 Pendahuluan.....	IV-1
4.2 Fase Insepsi.....	IV-1
4.2.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-1
4.2.2 Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.3 Analisis Kebutuhan dan Desain	IV-3
4.3 Fase Elaborasi.....	IV-16
4.3.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-16
4.3.2 Perancangan Data.....	IV-17
4.3.3 Diagram.....	IV-17
4.4 Fase Konstruksi	IV-22

4.4.1	Kebutuhan Sistem	IV-22
4.4.2	Diagram Kelas	IV-23
4.4.3	Implementasi.....	IV-24
4.5	Fase Transisi	IV-27
4.5.1	Pemodelan Bisnis.....	IV-27
4.5.2	Rencana Pengujian.....	IV-27
4.5.3	Implementasi.....	IV-29
4.6	Kesimpulan.....	IV-32
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan.....	V-1
5.2	Data Hasil Penelitian	V-1
5.2.1	Hasil Pengujian Akurasi Sistem.....	V-1
5.2.2	Hasil Pengujian MOS (<i>Mean Opinion Score</i>).....	V-9
5.3	Analisis Hasil Penelitian.....	V-13
5.4	Kesimpulan.....	V-13
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		VI-1
6.1	Pendahuluan.....	VI-1
6.2	Kesimpulan.....	VI-1
6.3	Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN.....		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II-1. Ciri-ciri dan keuntungan sistem pakar (Dwisavitri 2020).....	II-3
Tabel II-2. Nilai <i>Certainty Factor</i> (Fahmi 2019).....	II-7
Tabel II-3. Bobot Penilaian Pengujian MOS	II-10
Tabel III-1. Analisis Hasil Pengujian.....	III-8
Tabel III-2. Manajemen Proyek Penelitian	III-10
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Non – Fungsional.....	IV-3
Tabel IV-3. Data Penyakit	IV-4
Tabel IV-4. Data Gejala Penyakit.....	IV-5
Tabel IV-5. Rule <i>Forward Chaining</i>	IV-7
Tabel IV-6. Nilai Kepercayaan Pakar	IV-8
Tabel IV-7. Definisi Aktor <i>Use Case</i>	IV-12
Tabel IV-8. Definisi <i>Use Case</i>	IV-12
Tabel IV-9. Skenario <i>Use Case</i> Menu Home.	IV-13
Tabel IV- 10. Implementasi Kelas	IV-24
Tabel IV-11. Rencana Pengujian Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit	IV-28
Tabel IV-12. Pengujian Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit	IV-30
Tabel V-1. Perbandingan Hasil Diagnosa Pakar dan Hasil Diagnosa Sistem.....	V-2
Tabel V-2. Hasil Pengujian MOS oleh 10 Mahasiswa Teknik Informatika	V-10
Tabel V-3. Hasil Pengujian MOS oleh 10 Mahasiswa Pertanian	V-11
Tabel V-4. Hasil Pengujian MOS oleh 10 Petani Sawit	V-12

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Arsitektur Sistem Pakar (Abu-Naser, Kashkash, and Fayyad 2010).	II-2
Gambar II-2. Proses Forward Chaining (Supartha and Sari 2014).	II-4
Gambar II-3. Rational Unified Process.	II-8
Gambar III-1. Kerangka Kerja Penelitian.	III-3
Gambar III-2. Kerangka Kerja <i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i>	III-6
Gambar IV-1. Diagram <i>Use Case</i> Sistem Pakar.	IV-11
Gambar IV-2. Diagram Aktivitas.	IV-16
Gambar IV-3. Diagram Sequence Forward Chaining – Certanty Factor.	IV-18
Gambar IV-4. Perancangan Antar Muka Menu Home.	IV-19
Gambar IV-5. Antar Muka Menu Diagnosa.	IV-19
Gambar IV-6. Perancangan Antar Muka Menu Hasil Diagnosa.	IV-20
Gambar IV-7. Perancangan Antar Muka Menu Basis Pengetahuan.	IV-21
Gambar IV-8. Perancangan Menu Informasi Penyakit.	IV-21
Gambar IV-9. Diagram Kelas.	IV-23
Gambar IV-10. Antar Muka Menu Home.	IV-25
Gambar IV-11. Antar Muka Menu Diagnosa.	IV-25
Gambar IV-12. Antar Muka Menu Hasil Diagnosa.	IV-26
Gambar IV-13. Antar Muka Menu Basis Pengetahuan.	IV-26
Gambar IV-14. Antar Muka Menu Info Penyakit.	IV-27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

1.2 Latar Belakang Masalah

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) adalah salah satu komoditas perkebunan yang perlu ditingkatkan produksi, produktivitas, serta mutunya. Disaat ini perkebunan kelapa sawit di Indonesia terus menjadi berkembang, kelapa sawit berkembang nyaris diseluruh kepulauan Nusantara. Semakin besar kebutuhan manusia, maka kebutuhan kelapa sawit juga akan terus menjadi bertambah. Tetapi terjadi ketidak seimbangan dimana tiap tahun kebutuhan kelapa sawit terus menjadi bertambah, tetapi produksi kelapa sawit terus menjadi menyusut dan berkurang. Hal ini diakibatkan oleh ketidakpahaman petani terhadap jenis- jenis penyakit yang ada pada tumbuhan kelapa sawit yang bisa menyebabkan kehancuran terus menerus pada tumbuhan ini (Pardede 2018).

Proses diagnosa terhadap penyakit pada tanaman kelapa sawit ini wajib dilakukan, karena penyakit pada tanaman kelapa sawit tersebut bisa cepat menyebar dan merusak totalitas lahan kelapa sawit. Dalam perihal ini kedudukan seseorang *expert* sangat diandalkan untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman

kelapa sawit. Oleh sebab itu, dalam perihal ini sistem pakar dibuat sebagai alternatif kedua dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman kelapa sawit setelah seseorang *expert*. Sistem pakar (*expert system*) merupakan sistem yang mampu mengadopsi pengetahuan manusia kedalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti seorang ahli.

Penelitian sebelumnya, dilakukan oleh (Pardede 2018), yang membuat sistem pakar diagnosa penyakit tanaman kelapa sawit menggunakan metode *Bayes* dan dari proses pengklasifikasian didapatkan penyakit busuk pangkal batang dengan nilai *bayes* sebesar 0,3823. Kemudian penelitian lainnya juga dilakukan oleh (Susilo 2018), membuat sistem pakar metode *forward chaining* dan *certainty factor* untuk mengidentifikasi penyakit pertussis pada anak dan dari hasil pengujian dengan metode *forward chaining* dan *certainty factor* didapatkan nilai tingkat keyakinan penyakit pertussis pada anak sebesar 97% yang mana tingkat keyakinan berdasarkan ketentuan adalah “PASTI”.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penulis ingin menggunakan metode *Certainty Factor* untuk mendapatkan nilai akurasi terhadap penyakit tanaman kelapa sawit karena metode ini dalam sekali proses perhitungannya hanya dapat mengolah dua data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga dan hasilnya lebih akurat tetapi untuk data yang lebih dari dua buah, harus dilakukan beberapa kali pengolahan data. Sedangkan metode *Forward Chaining* dapat mempermudah proses penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan karena melibatkan penelusuran *rule* gejala penyakit tanaman kelapa sawit dan melibatkan penulisan *rule* untuk mengatur sub *goal* atau kesimpulan. Penulis berharap agar

sistem pakar ini dapat memiliki nilai kepastian yang lebih tinggi dari penelitian sebelumnya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan permasalahan pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan proses diagnosa penyakit pada tanaman kelapa sawit menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*?
2. Bagaimana nilai akurasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman kelapa sawit menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*?
3. Bagaimana kelayakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman kelapa sawit menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* berdasarkan nilai MOS (*Mean Opinion Score*)?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membangun sistem diagnosa penyakit pada tanaman kelapa sawit dengan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* yang berbasis web.
2. Untuk mengetahui berapa tingkat akurasi dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman kelapa sawit dan memberikan informasi tentang solusi untuk penyakit pada tanaman kelapa sawit.

1.5 Manfaat Penelitian

Sistem yang dihasilkan diharapkan dapat bermanfaat dalam membantu pembelajaran untuk mahasiswa pertanian dan perkebunan, petani tanaman kelapa sawit, dan pengguna umum atau orang awam.

1.6 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya dapat mendiagnosa 9 penyakit tanaman kelapa sawit yaitu, Penyakit Akar (*Blast Disease*), Penyakit Busuk Pangkal Batang (*Basal Stem Rot/Ganoderma*), Penyakit Busuk Pangkal Atas (*Upper Stem Rot*), Penyakit Busuk Kering Pangkal Batang (*Dry Basal Rot*), Penyakit Busuk Kuncup (*Spear Rot*), Penyakit Garis Kuning (*Yellow Patch*), Penyakit Daun Bibit Muda (*Anthracoise*), Penyakit Tajuk (*Crown Disease*), dan Penyakit Busuk Tandan (*Bunch Rot*).
2. Output yang dihasilkan oleh sistem berupa diagnosa penyakit pada tanaman kelapa sawit serta nilai kepercayaan terhadap penyakit tersebut, solusi penanganan dan kemungkinan penyakit lainnya.
3. Jumlah pakar adalah 1 orang pakar, yaitu Bapak Sabtu Namona yang merupakan karyawan di PT. MBI (Musi Banyuasin Indah) bagian pembibitan dan penyakit tanaman.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah/ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi-definisi sistem pakar, tanaman kelapa sawit, *Forward Chaining*, *Certainty Factor*, beserta langkah kerja metode dan kajian literature penelitian terdahulu yang relevan terhadap penelitian ini.

BAB III. METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian akan dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja dan diteruskan dengan perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan dijelaskan tentang rancangan dan implementasi perangkat lunak, serta hasil pengujian blackbox sistem.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil pengujian sistem berdasarkan teknik pengujian yang digunakan. Dan akan dijelaskan analisis hasil pengujian untuk membuat kesimpulan dari penelitian.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kesimpulan berdasarkan penjelasan dari bab-bab sebelumnya dan juga saran untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

1.8 Kesimpulan

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas maka akan dilakukan penelitian terhadap metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman kelapa sawit dan *Certainty Factor* untuk mengetahui nilai kepastian dari penyakit tanaman kelapa sawit tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Naser, S. S., K. A. Kashkash, and M. Fayyad. 2010. "Developing an Expert System for Papaya Plant Disease Diagnosis." *Journal of Artificial Intelligence* 3(4):269–76.
- Angelia, Fisti Dini, Martaleli Bettiza, S. Si, M. Sc, Eka Suswaini, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Maritim, Raja Ali, Haji Umrah, and Jl Politeknik Senggarang. 2014. "ANALISA PERBANDINGAN METODE NAIVE BAYESIAN DAN CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT RADANG GENITALIA." 1–5.
- Ariasih, N. K., and I. G. A. A. D. Indradewi. 2020. "Expert System to Diagnose Diseases of Mental Health with Forward Chaining and Certainty Factor." 14(1):28–41.
- Bosker Sinaga, P.M Hasugian, Angelia M. Manurung. 2018. "Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Smartphone Android Menggunakan Metode Certainty Factor." *Journal Of Informatic Pelita Nusantara* 3(1):56–62.
- Dwisavitri, Silvia. 2020. "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Telinga, Hidung, Dan Tenggorokan (Tht) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor." *Publikasi Tugas Akhir S-1 PSTI FT-UNRAM*.
- Fahmi, Hasanul. 2019. "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Katarak Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web." *Matics* 11(1):27.

- Gehring, S., and R. Hufenus. 2018. "Expert System for Diagnosing Breast Cancer." *Melliand Textilberichte* 79(1-2).
- Nainggolan, Diana Hasudungan. 2018. "PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR DI RUMAH SAKIT BUDI KEMULIAAN BATAM BERBASIS WEB." *Journal of Materials Processing Technology* 1(1):1-8.
- Nora, Silvia, and Carolina Mual. 2018. "Buku Ajar Budidaya Tanaman Kelapa Sawit." *Pusat Pendidikan Pertanian* 53(9):1689-99.
- Pardede, Akim Manaor Hara. 2018. "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Dengan Metode Bayes Study Kasus PT.Ukindo Blankahan Estate." (June 2018).
- Perwitasari, Ririn, Royana Afawani, and Sri Endang Anjarwani. 2020. "Penerapan Metode Rational Unified Process (RUP) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Medical Check Up Pada Citra Medical Centre." *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, Dan Aplikasinya (JTIKA)* 2(1):76-88.
- Saputra, Andri Dwi, Budhi Irawan, and Ratna Astuti Nugrahaeni. 2018. "Detection of Skin Cancer M Elanom a Using Expert System Forw Ard Chaining M Ethod and Im Age Processing of K -Nearest Neighbor (Knn) Method Based on Android." 01(02):27-36.
- Saurkar, A. V, and H. N. Watane. 2012. "An Expert System for Coconut Diseases

Diagnosis.” 2(1):18–21.

Supartha, I. Kadek Dwi Gandika, and Ida Nirmala Sari. 2014. “Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Pada Sapi Bali Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor.” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)* 3(3):110.

Susilo, Herman. 2018. “Sistem Pakar Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pertusis Pada Anak.” I(2):185–94.