

# **Sistem Pakar Deteksi Kesuburan Lahan Gambut dengan Metode *Certainty Factor***

*Diajukan Untuk Menyusun Skripsi  
di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI*



Oleh :

Sausan Syahirah  
NIM : 09021381722100

**Jurusan Teknik Informatika  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

# LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Sistem Pakar Deteksi Kesuburan Lahan Gambut dengan Metode  
*Certainty Factor*

Oleh :

Sausan Syahirah

NIM: 09021381722100

Palembang, 22 April 2022

Pembimbing I



Yunita, M.Cs.  
NIP 198306062015042002

Pembimbing II,



Desty Rodiah, 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 25 Maret 2022 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Sausan Syahirah  
NIM : 09021381722100  
Judul : Sistem Pakar Deteksi Kesuburan Lahan Gambut dengan Metode *Certainty Factor*

dan dinyatakan **LULUS**

1. Ketua Penguji

Alvi Syahrini Utami, M.Kom  
NIP. 197812222006042003



2. Penguji I

Rizki Kurniati, M.T  
NIP. 199107122019032016



3. Penguji II

Mastura Diana Marieska, M.T  
NIP. 198603212018032001



4. Pembimbing I

Yunita, M.Cs  
NIP. 198306062015042002



5. Pembimbing II

Desty Rodiah, M.T  
NIP. 198912212020122011



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom  
NIP. 197812222006042003

## HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sausan Syahirah  
NIM : 09021381722100  
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual  
Judul Skripsi : Sistem Pakar Deteksi Kesuburan Lahan Gambut dengan Metode *Certainty Factor*

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 9%

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

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



Palembang, 25 April 2022



Sausan Syahirah  
NIM. 09021381722100

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Man Jadda Wa Jadda”

“Lakukanlah yang terbaik, nikmati proses dan teruslah berusaha serta berdoa, insyaallah akan mendapatkan hasil yang terbaik”

“Rencana Allah SWT. jauh lebih baik dari cita-cita terbaikmu”

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya”  
(Qs. Al-Baqarah: 286)

“Sesungguhnya urusan-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu Dia hanya berkata kepadanya, ‘Jadilah!’ Maka jadilah sesuatu itu.”  
(Qs. Yasin: 82)

“Bersyukur, tersenyum dan semangat!”

### **Kupersembahkan Karya Tulis ini kepada:**

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Orang Tua dan Adikku tercinta
- Kakek Nenek dan Keluarga Besarku
- Dosen Pembimbing
- Sahabat dan Teman Seperjuangan
- Fakultas Ilmu Komputer Univeristas Sriwijaya
- Diri sendiri
- Kai, chanyeol, jeno dan mingyu

# **EXPERT SYSTEM FOR DETECTING PEATLAND FERTILITY WITH *CERTAINTY FACTOR METHOD***

**By:**

**Sausan Syahirah  
09021381722100**

## **ABSTRACT**

Peatland is a type of soil with low soil fertility and requires special treatment. This study aims to facilitate the process of making decisions with an expert system in the field of peatland agriculture using the Certainty Factor method. The concept of the Certainty Factor method is to accommodate the uncertainty of expert thinking to describe the level of expert confidence in the problem at hand. Therefore, this method is very relevant to measure the uncertainty of a data and can provide certainty about the fertility of peatlands. Based on the test results on 20 test data originating from the Tangkit Village, Jambi Province, the accuracy of the expert system for detecting peatland fertility is 90% with only 2 conclusions that produce inappropriate results when compared with the results provided by experts so that this system can be used in providing information about the certainty of peatland fertility.

**Keywords:** *Certainty Factor*, Fertility of Peatlands, Expert System.

# **SISTEM PAKAR DETEKSI KESUBURAN LAHAN GAMBUT DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR***

**Oleh:**

**Sausan Syahirah  
09021381722100**

## **ABSTRAK**

Lahan gambut adalah jenis tanah dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah serta memerlukan pengolahan khusus. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah proses mengambil keputusan dengan sistem pakar dalam bidang pertanian lahan gambut menggunakan metode *Certainty Factor*. Konsep dari metode *Certainty Factor* adalah sebagai pengakomodasi ketidakpastian dari pemikiran pakar untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, metode ini sangat relevan untuk mengukur ketidakpastian suatu data dan dapat memberikan kepastian kesuburan lahan gambut. Berdasarkan hasil pengujian pada 20 data uji yang berasal dari Desa Tangkit Provinsi Jambi didapatkan tingkat keakuratan sistem pakar deteksi kesuburan lahan gambut sebesar 90% dengan hanya 2 hasil kesimpulan yang menghasilkan tidak sesuai ketika dibandingkan dengan hasil yang diberikan pakar sehingga sistem ini dapat digunakan dalam memberikan informasi tentang kepastian kesuburan lahan gambut.

**Kata Kunci:** *Certainty Factor*, Kesuburan Lahan Gambut, Sistem Pakar.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas segala limpahan Rahmat, Nikmat, dan RidhoNya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“SISTEM PAKAR DETEKSI KESUBURAN LAHAN GAMBUT DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR”** dengan baik untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku tersayang, Harnugama Afriyadi S.E dan Ely Dahlia S.Pd, serta ombai, akas, dan kajut yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, kasih sayang, serta dukungan baik moril maupun materi, lalu adikku Taqy Farras dan Sajid Dzakwan yang selalu memberikan motivasi dan hiburan kepada penulis.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Yunita, M.Cs selaku dosen pembimbing I dan Ibu Desty Rodiah, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan sangat banyak membantu dalam membimbing, mengarahkan, memberikan masukan dan saran selama penyelesaian Tugas Akhir ini.



5. Ibu Nabila Rizky Oktadini, M.T selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing, mengarahkan serta memberikan saran dan motivasi kepada penulis dalam proses perkuliahan.
6. Ibu Rizki Kurniati, M.T selaku dosen penguji I dan Ibu Mastura Diana Marieska, M.T selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan agar penulisan tugas akhir ini dapat menjadi lebih baik.
7. Seluruh Dosen yang telah mengajarkan penulis dengan memberikan informasi, pembelajaran, ilmu berharga dalam dunia perkuliahan penulis.
8. Mba Wiwin Juliani, selaku Admin jurusan Teknik Informatika Bilingual, yang telah membantu dalam proses administrasi selama perkuliahan penulis.
9. Keluarga Besarku terutama tanteku almh. Dewi Novalinda, S.P dan omku Abdul Roni, S.P yang telah mendoakan, membantu memberikan saran, arahan, dukungan, bahkan materi yang membuat penulis sangat terbantu dalam menyelesaikan perkuliahan dan tugas akhir ini.
10. Rezki Adina, M. Rizkiansyah, Rusmansyah Putra, Septiana, Bunga Ayu F, Robi Hidayat, Stefany Naomi, Risky Tama P, Ahmad Emir A, Zhafirah Rahmadini, Bella Haprinda, Wiwik Hanum, Belhi Ramdona, M. Imam Renaldy G, dan Yudha Saputra selaku sahabat dan teman seperjuangan yang siap sedia membantu serta memberikan saran dan informasi dalam menyelesaikan perkuliahan dan tugas akhir ini.
11. Sahabat dari kecilku yang sudah seperti keluarga Annisa Nurul Lestari dan Dian Putri Gerisdy yang selalu sabar, membantu dan memberikan hiburan, motivasi serta dukungan dari awal hingga akhir dan dalam keadaan apapun.
12. Sahabat DINS; Aldila Reyka Putri, Ulzannah Fahika, dan Novira Saradista yang selalu memberikan pikiran positif, mengingatkan kepada akhirat, sabar dan memberikan motivasi serta dukungan penuh kepada penulis.
13. Sahabat SGF; Oktagina, Chelliya, Fitri, Meriska, Bunga, Meyco, Msy angeli, Kartika yang selalu memberikan dukungan penuh dan hiburan kepada penulis.

14. Teman-teman BEM KM Fasilkom Unsri kabinet Samudra dan Gelora Juang terutama Medinfo (kakyid, kak yoga, lijah, nabs, ebi, aang, syah, asep, farhan, sholeh, melky, fano) dan Liaison Officer (Totok, agep, bibik, maman, kak utik, aldo, ottoke, kakdin, nisyol, fira, mecik, nadot, ditya, epik) yang sudah mewarnai perkuliahan penulis untuk tidak menjadi mahasiswa kupu-kupu, memberikan pengalaman dan soft skill serta memberikan support untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
15. Teman-teman Teknik Informatika bilingual maupun reguler angkatan 2017.
16. All members of EXO OT9 terutama kai dan chanyeol yang selalu menemani dan memotivasi dalam proses penyusunan agar penulis dapat segera menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membacanya.

Palembang, 25 April 2022



Sausan Syahirah

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
1.1    Pendahuluan .....	I-1
1.2    Latar Belakang .....	I-1
1.3    Rumusan Masalah .....	I-4
1.4    Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5    Manfaat Penelitian.....	I-5
1.6    Batasan Masalah.....	I-5
1.7    Sistematika Penulisan.....	I-5
1.8    Kesimpulan.....	I-7
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR .....</b>	<b>II-1</b>
2.1    Pendahuluan .....	II-1
2.2    Landasan Teori .....	II-1
2.2.1    Lahan Gambut.....	II-1

2.2.2	Sistem Pakar .....	II-3
2.2.3	Metode Certainty Factor .....	II-9
2.2.4	Akurasi.....	II-11
2.2.5	Rational Unified Process (RUP).....	II-12
2.3	Penelitian Lain yang Relavan.....	II-14
2.3.1	Deteksi Penyakit Tanaman Kentang menggunakan Metode Certainty Factor (CF).....	II-14
2.3.2	Diagnosa Penyakit Tanaman Hias menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web .....	II-15
2.3.3	Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor .....	II-15
2.3.4	Penerapan Metode Certainty Factor untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit pada Tanaman Tembakau .....	II-16
2.4	Kesimpulan.....	II-17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>III-1</b>
3.1	Pendahuluan .....	III-1
3.2	Unit Penelitian.....	III-1
3.3	Pengumpulan Data .....	III-1
3.3.1	Jenis dan Sumber Data.....	III-1
3.3.2	Metode pengumpulan data.....	III-2
3.4	Tahapan penelitian .....	III-3
3.4.1	Kerangka Keja .....	III-6
3.4.2	Menetapkan Kriteria Pengujian .....	III-8
3.4.3	Menetapkan Format Data Pengujian.....	III-8
3.4.4	Menentukan Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian.....	III-9

3.4.5	Melakukan Pengujian Penelitian .....	III-10
3.4.6	Melakukan Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan .....	III-10
3.5	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-11
3.5.1	Fase Insepsi.....	III-11
3.5.2	Fase Elaborasi .....	III-11
3.5.3	Fase Konstruksi.....	III-12
3.5.4	Fase Transisi .....	III-12
3.6	Manajemen Proyek Penelitian.....	III-13
3.7	Kesimpulan.....	III-21

**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 dan Desain .....	IV-3
4.3	Fase Elaborasi.....	IV-23
4.3.1	Pemodelan Bisnis.....	IV-24
4.3.2	Kebutuhan Sistem.....	IV-27
4.3.3	Analisis dan Desain .....	IV-28
4.4	Fase Konstruksi .....	IV-44
4.4.1	Class Diagram.....	IV-44
4.4.2	Implementasi.....	IV-45
4.5	Fase Transisi.....	IV-55

4.5.1	Pemodelan Bisnis.....	IV-55
4.5.2	Analisis dan Desain .....	IV-55
4.5.3	Implementasi.....	IV-66
4.6	Kesimpulan.....	IV-89
<b>BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....</b>		<b>IV-1</b>
5.1	Pendahuluan .....	V-1
5.2	Data Hasil Percobaan/Penelitian .....	V-1
5.2.1	Konfigurasi Percobaan.....	V-1
5.2.2	Data Hasil Konfigurasi .....	V-3
5.3	Analisis Hasil Penelitian .....	V-5
5.4	Kesimpulan.....	V-5
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>VI-1</b>
6.1.	Pendahuluan .....	VI-1
6.2.	Kesimpulan.....	VI-1
6.3.	Saran .....	VI-2
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xx</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel II-1.</b> Tabel Nilai Ketidakpastian Certainty Factor (CF).....	II-10
<b>Tabel III- 1.</b> Contoh Data Lahan Gambut.....	III-2
<b>Tabel III- 2.</b> Tabel Hasil Pengujian Penelitian .....	III-8
<b>Tabel III- 3.</b> Tabel Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk Work Breakdown Structure (WBS).....	III-14
<b>Tabel IV- 1.</b> Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
<b>Tabel IV- 2.</b> Kebutuhan Non-Fungsional.....	IV-3
<b>Tabel IV- 3.</b> Analisis Data.....	IV-4
<b>Tabel IV- 4.</b> Definisi Aktor .....	IV-7
<b>Tabel IV- 5.</b> Definisi Use Case .....	IV-7
<b>Tabel IV- 6.</b> Skenario Use Case Admin Login .....	IV-9
<b>Tabel IV- 7.</b> Skenario Use Case Admin Mengelola Data Lokasi .....	IV-10
<b>Tabel IV- 8.</b> Skenario Use Case Admin Mengelola Data Titik Lokasi .....	IV-12
<b>Tabel IV- 9.</b> Skenario Use Case Admin Mengelola Data Parameter .....	IV-14
<b>Tabel IV- 10.</b> Skenario Use Case Admin Mengelola Data Sub Parameter .....	IV-16
<b>Tabel IV- 11.</b> Skenario Use Case Admin Mengelola Data CF Pakar Parameter .	IV-18
<b>Tabel IV- 12.</b> Skenario Use Case Admin Mengelola Data Nilai Titik Lokasi.....	IV-19
<b>Tabel IV- 13.</b> Skenario Use Case Memproses Hasil Kesuburan Tanah.....	IV-21
<b>Tabel IV- 14.</b> Implementasi Kelas .....	IV-45
<b>Tabel IV- 15.</b> Rencana Pengujian Use Case Admin Login.....	IV-56
<b>Tabel IV- 16.</b> Rencana Pengujian Use Case Admin Mengelola Data Lokasi.....	IV-56
<b>Tabel IV- 17.</b> Rencana Pengujian Use Case Admin Mengelola Data Titik Lokasi .....	IV-58
<b>Tabel IV- 18.</b> Rencana Pengujian Use Case Admin Mengelola Data Parameter	IV-59

<b>Tabel IV- 19.</b> Rencana Pengujian Use Case Admin Mengelola Data Sub Parameter .....	IV-60
<b>Tabel IV- 20.</b> Rencana Pengujian Use Case Admin Mengelola Data CF Pakar Parameter.....	IV-62
<b>Tabel IV- 21.</b> Rencana Pengujian Use Case Admin Mengelola Data Nilai Titik Lokasi.....	IV-63
<b>Tabel IV- 22.</b> Rencana Pengujian Use Case Admin dan User Memproses Hasil Kesuburan Tanah .....	IV-65
<b>Tabel IV- 23.</b> Pengujian Use Case Admin Login .....	IV-67
<b>Tabel IV- 24.</b> Pengujian Use Case Admin Mengelola Data Lokasi.....	IV-69
<b>Tabel IV- 25.</b> Pengujian Use Case Admin Mengelola Data Titik lokasi .....	IV-71
<b>Tabel IV- 26.</b> Pengujian Use Case Admin Mengelola Data Parameter .....	IV-74
<b>Tabel IV- 27.</b> Pengujian Use Case Admin Mengelola Data Sub Parameter .....	IV-77
<b>Tabel IV- 28.</b> Pengujian Use Case Admin Mengelola Data CF Pakar Parameter	IV-80
<b>Tabel IV- 29.</b> Pengujian Use Case Admin Mengelola Data Nilai Titik Lokasi...	IV-83
<b>Tabel IV- 30.</b> Pengujian Use Case Admin dan User Memproses Hasil Kesuburan Tanah.....	IV-86
<b>Tabel V- 1.</b> Persentase Kesimpulan Kesuburan .....	V-2
<b>Tabel V- 2.</b> Hasil Pengujian Penelitian .....	V-3



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar II-1.</b> Komponen Sistem Pakar .....	II-6
<b>Gambar II-2.</b> Proses Rational Unified Process (RUP) .....	II-13
<b>Gambar III-1.</b> Tahapan-tahapan Penelitian.....	III-3
<b>Gambar III-2.</b> Kerangka Kerja Metode Certainty Factor (CF) .....	III-6
<b>Gambar III-3.</b> Tahapan Pengujian Penelitian.....	III-10
<b>Gambar III-4.</b> Penjadwalan Menentukan Ruang Lingkup dan Unit Penelitian ...	III-16
<b>Gambar III-5.</b> Penjadwalan Menentukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Penelitian.....	III-17
<b>Gambar III-6.</b> Penjadwalan Rekayasa Perangkat Lunak dengan RUP (Fase Inception) .....	III-17
<b>Gambar III-7.</b> Penjadwalan Rekayasa Perangkat Lunak dengan RUP (Fase Elaboration).....	III-18
<b>Gambar III-8.</b> Penjadwalan Rekayasa Perangkat Lunak dengan RUP (Fase Construction).....	III-18
<b>Gambar III-9.</b> Penjadwalan Rekayasa Perangkat Lunak dengan RUP (Fase Transition).....	III-19
<b>Gambar III-10.</b> Penjadwalan Melakukan Pengujian Penelitian .....	III-19
<b>Gambar III-11.</b> Penjadwalan Melakukan Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan .....	III-20
<b>Gambar IV- 1.</b> Gambar Use Case Diagram.....	IV-6
<b>Gambar IV- 2.</b> Perancangan Antarmuka Halaman Login .....	IV-24
<b>Gambar IV- 3.</b> Perancangan Antarmuka Halaman Home .....	IV-25
<b>Gambar IV- 4.</b> Perancangan Antarmuka Halaman Mengelola Data .....	IV-25
<b>Gambar IV- 5.</b> Perancangan Antarmuka Halaman Hasil Kesuburan Tanah .....	IV-26

<b>Gambar IV- 6.</b> Perancangan Antarmuka Halaman Hasil Kesuburan Tanah (Proses metode dan Hasil) .....	IV-26
<b>Gambar IV- 7.</b> Perancangan Antarmuka Halaman Form Tambah/Ubah Data....	IV-27
<b>Gambar IV- 8.</b> Activity Diagram Admin Login.....	IV-28
<b>Gambar IV- 9.</b> Activity Diagram Admin Mengelola Data Lokasi.....	IV-29
<b>Gambar IV- 10.</b> Activity Diagram Admin Mengelola Data Titik Lokasi .....	IV-30
<b>Gambar IV- 11.</b> Activity Diagram Admin Mengelola Data Parameter .....	IV-31
<b>Gambar IV- 12.</b> Activity Diagram Admin Mengelola Data Sub Parameter .....	IV-32
<b>Gambar IV- 13.</b> Activity Diagram Admin Mengelola Data CF Pakar Parameter ..	IV-33
<b>Gambar IV- 14.</b> Activity Diagram Admin Mengelola Data Nilai Titik Lokasi ..	IV-34
<b>Gambar IV- 15.</b> Activity Diagram Admin dan User Memproses Hasil Kesuburan Tanah.....	IV-35
<b>Gambar IV- 16.</b> Sequence Diagram Admin Login.....	IV-36
<b>Gambar IV- 17.</b> Sequence Diagram Admin Mengelola Data Lokasi.....	IV-37
<b>Gambar IV- 18.</b> Sequence Diagram Admin Mengelola Data Titik Lokasi.....	IV-38
<b>Gambar IV- 19.</b> Sequence Diagram Admin Mengelola Data Parameter .....	IV-39
<b>Gambar IV- 20.</b> Sequence Diagram Admin Mengelola Data Sub Parameter .....	IV-40
<b>Gambar IV- 21.</b> Sequence Diagram Admin Mengelola Data CF Pakar Parameter .....	IV-41
<b>Gambar IV- 22.</b> Sequence Diagram Admin Mengelola Data Nilai Titik Lokasi	IV-42
<b>Gambar IV- 23.</b> Sequence Diagram Admin dan User Memproses Hasil Kesuburan Tanah.....	IV-43
<b>Gambar IV- 24.</b> Class Diagram.....	IV-44
<b>Gambar IV- 25.</b> Antarmuka Halaman Login.....	IV-47
<b>Gambar IV- 26.</b> Antarmuka Halaman Home .....	IV-48
<b>Gambar IV- 27.</b> Antarmuka Halaman Lokasi .....	IV-48
<b>Gambar IV- 28.</b> Antarmuka Halaman Titik Lokasi .....	IV-49
<b>Gambar IV- 29.</b> Antarmuka Halaman Parameter .....	IV-49

<b>Gambar IV- 30.</b> Antarmuka Halaman Sub Parameter.....	IV-50
<b>Gambar IV- 31.</b> Antarmuka Halaman CF Pakar Parameter .....	IV-50
<b>Gambar IV- 32.</b> Antarmuka Halaman Nilai Titik Lokasi .....	IV-51
<b>Gambar IV- 33.</b> Antarmuka Halaman Admin Hasil Kesuburan Tanah (Nilai Setiap Lokasi).....	IV-51
<b>Gambar IV- 34.</b> Antarmuka Halaman Admin Hasil Kesuburan Tanah (proses dan hasil).....	IV-52
<b>Gambar IV- 35.</b> Antarmuka Form Tambah/Ubah.....	IV-52
<b>Gambar IV- 36.</b> Antarmuka Notifikasi Tambah/Ubah/Hapus Berhasil .....	IV-53
<b>Gambar IV- 37.</b> Antarmuka Halaman User Hasil Kesuburan Tanah (Nilai Setiap Lokasi).....	IV-54
<b>Gambar IV- 38.</b> Antarmuka Halaman User Hasil Kesuburan Tanah (proses dan hasil).....	IV-54

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pendahuluan**

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian. Bab ini juga akan memberikan penjelasan umum mengenai keseluruhan penelitian.

### **1.2 Latar Belakang**

Penggunaan lahan gambut telah dimulai pada tahun 1900-an. Sejalan dengan pertambahan penduduk dan keterbatasan lahan pertanian menyebabkan pilihan diarahkan pada lahan gambut baik untuk kepentingan pertanian maupun untuk pemukiman penduduk. Lahan gambut memerlukan pengelolaan yang berbeda dengan lahan lain(Nugraheni & Pangaribuan, 2008). Pengolahan pertanian pada lahan gambut harus mempertimbangkan sifat lahan gambut(Hardjowigeno, 2007). Kesuburan tanah merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha tani. Namun ada kalanya banyak usaha tani yang mengalami hasil tidak maksimal atau gagal panen karena kurangnya pemahaman tentang kepastian kesuburan tanah untuk menentukan jenis tanaman yang tepat dan sesuai. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman petani akan kepastian kesuburan tanah yang tidak sama satu sama lain membuat petani kesulitan serta alat pengukuran kesuburan tanah yang diperlukan cukup mahal. Dalam proses

memperoleh semua pengetahuan serta menyediakan alat yang diperlukan oleh petani, tentunya membutuhkan waktu yang tidak sebentar dan biaya yang tidak sedikit(Nidomudin et al., 2017). Keberadaan pakar akan sangat membantu petani dalam mendeteksi kesuburan lahan gambut, terutama petani yang belum berpengalaman. Namun sayangnya sulit bagi para petani untuk berkonsultasi kepada pakar secara leluasa dan segera karena kondisi pakar sendiri yang tidak selalu siap sedia. Hal ini menyebabkan para petani tidak dapat secara langsung mengambil keputusan dan melakukan usaha tani. Penelitian ini bertujuan untuk membantu dalam mempermudah proses mengambil keputusan berdasarkan sistem pakar yang memungkinkan untuk mempelajari dan meniru kecerdasan buatan.

Sistem pakar merupakan sistem yang dirancang pada komputer yang dapat meniru penalaran para ahli/pakar dalam bidang tertentu untuk memecahkan masalah yang biasanya diselesaikan oleh para ahli(Mujilahwati, 2014). Dengan adanya sistem pakar dalam bidang pertanian diharapkan dapat membantu petani untuk mendeteksi kesuburan tanah gambut yang sesuai dengan kebutuhan sebelum usaha tani dilakukan terhadap lahan pertanian agar meminimalisir terjadinya kesalahan atau kegagalan dalam usaha tani. Metode yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode *Certainty Factor* karena dapat mengakomodasi ketidakpastian yang ada pada pemikiran seorang pakar dengan menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang dihadapi(Sutojo et al., 2011). Faktor kepastian diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty Factor* merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan(Harto, 2013). Oleh

karena itu, metode ini sangat relevan untuk mengukur ketidakpastian suatu data dan dapat memberikan kepastian kesuburan lahan gambut.

Penelitian sebelumnya yang berjudul Penerapan Metode *Certainty Factor* untuk Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Tembakau didapatkan hasil data hama atau penyakit dalam persentasenya, nilai konsultasi tertinggi yang dicapai ialah 99.985729744%. Hal ini menjadikan metode *Certainty Factor* sebagai metode yang sangat cocok diterapkan pada penelitian sistem pakar ini (Arifin et al., 2017). Adapun penelitian lain yang berjudul Sistem Pakar Deteksi Tingkat Kesuburan Tanah Menggunakan *Fuzzy Logic* didapatkan hasil bahwa sistem pakar ini dapat memberikan rekomendasi jenis tanaman yang tepat sesuai dengan tingkat kesuburan tanah tertentu (Nidomudin et al., 2017). Metode *Fuzzy Logic* ini dapat dikatakan mirip dengan metode *Certainty Factor* dari segi ketidakpastian direpresentasikan dengan derajat kepercayaan, yang membedakan metode *Fuzzy Logic* ini dengan metode *Certainty factor* adalah pada *Fuzzy Logic* saat perhitungan untuk *rule* yang premisnya lebih dari satu, *Fuzzy Logic* tidak memiliki keyakinan untuk *rule* tersebut sehingga perhitungannya hanya melihat nilai terkecil atau nilai terbesar. Sedangkan *Certainty Factor* yaitu setiap *rule* memiliki nilai keyakinannya sendiri tidak hanya premis-premisnya saja yang memiliki nilai keyakinan (Halim & Hansun, 2016).

Maka dari itu, penelitian Sistem Pakar Deteksi Kesuburan Lahan Gambut dengan Metode *Certainty Factor* diharapkan dapat memberikan informasi kepada petani untuk mengetahui kepastian kesuburan lahan gambut yang akurat agar petani

tidak mengalami kegagalan dan dapat melakukan usaha tani dengan kesesuaian jenis tanaman yang akan ditanam di lahan gambut.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan adanya latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana mendeteksi tingkat kesuburan pada lahan gambut dengan menggunakan metode *Certainty Factor*?
- b. Bagaimana nilai akurasi dari sistem yang menggunakan metode *Certainty Factor* dalam mendeteksi kesuburan lahan gambut?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem pakar berbasis website yang dapat mendeteksi kesuburan pada lahan gambut dan dapat menerapkan metode *Certainty Factor*.
2. Mengetahui akurasi dalam memberikan informasi tentang kepastian kesuburan tanah gambut yang akan diusahakan dengan metode *Certainty Factor*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah petani untuk mendapatkan informasi tentang kepastian kesuburan pada lahan gambut.
2. Membantu pakar pertanian untuk mengidentifikasi kepastian kesuburan pada lahan gambut.
3. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi bacaan dan studi banding bagi peneliti lain yang ingin membahas topik yang terkaait dengan penelitian ini.

### **1.6 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lahan gambut yang diteliti adalah tanah gambut yang berada di desa tangkit provinsi Jambi.
2. Nilai dari parameter yang akan digunakan adalah pH tanah, kedalaman air, dan ketebalan tanah gambut.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

## **BAB I. PENDAHULUAN**



Bab I menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan penelitian ini.

## **BAB II. KAJIAN LITERATUR**

Bab II berisi landasan teori yang digunakan pada penelitian ini seperti sistem pakar, komponen sistem pakar, ciri-ciri sistem pakar, karakteristik sistem pakar, dan *Certainty Factor*. Selain itu bab II juga membahas penelitian-penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab III berisi pembahasan mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Rencana tahapan penelitian akan dideskripsikan dengan detail dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Pada bab ini juga akan menjelaskan metode pengembangan perangkat lunak dan manajemen proyek penelitian.

## **BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

Bab IV berisi pembahasan mengenai alat yang dibutuhkan dalam proses pengembangan sebuah perangkat lunak berorientasi objek dengan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP).

## **BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Bab V berisi pembahasan data hasil percobaan/penelitian yang telah dilakukan dan menganalisis hasil penelitian dengan menggunakan akurasi.

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab VI berisi uraian kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat dijadikan acuan dalam melanjutkan penelitian di bidang yang sama.

## **1.8 Kesimpulan**

Pada bab ini telah dibahas latar belakang masalah penelitian ini untuk melakukan implementasi aplikasi sistem pakar deteksi kesuburan tanah pada lahan gambut dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., & IG. Made Subiksa. (2008). Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan Fahmuddin Agus dan I.G. Made Subiksa Bogor 2008. In *Balai Penelitian Tanah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. <http://www.icraf.cgiar.org/sea>
- Arifin, M., Slamini, S., & Retnani, W. E. Y. (2017). Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau. *Berkala Sainstek*, 5(1), 21. <https://doi.org/10.19184/bst.v5i1.5370>
- Astuti, S. I., Arso, S. P., & Wigati, P. A. (2015). Strategi Dan Teknik Restorasi Ekosistem Hutan Dataran Rawa Gambut. In *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan di RSUD Kota Semarang* (Vol. 3).
- Darnila, E. (2015). Pendetesian Kerusakan Mesin Sepeda Motor. *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*.
- Fitria, A., & Widowati, H. (2017). Implementasi Metode Rational Unified Process Dalam Pengembangan Sistem Administrasi Kependudukan. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 22, 27–36.
- Halim, S., & Hansun, S. (2016). Penerapan Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Pendeteksi Resiko Osteoporosis dan Osteoarthritis. *Jurnal ULTIMA Computing*, 7(2), 59–69. <https://doi.org/10.31937/sk.v7i2.233>
- Hardjowigeno, S. (2007). *Ilmu Tanah* (6th ed.). Akademika Pressindo.
- Harto, D. (2013). Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Semangka Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Pelita Informatika Budi Darma*, IV(2), 22–27.
- Hatta, H. R. (2018). Sistem Pakar Pemilihan Tanaman Pertanian Untuk Lahan Kering. In *Sistem Pakar Pemilihan Tanaman Pertanian Untuk Lahan Kering* (Vol. 3).
- Hayadi, B. H. (2018). *Sistem Pakar*. Deepublish.
- Mujilawati, S. (2014). Diagnosa Penyakit Tanaman Hias Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Teknika*, 6(2), 7.
- Nidomudin, A., Nugroho, A. P., & Cholisi, M. N. (2017). Sistem Pakar Deteksi Tingkat Kesuburan Tanah Menggunakan Fuzzy Logic. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 2(2), 79–84. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v2i2.474>

- Nugraheni, E., & Pangaribuan, N. (2008). Pengelolaan lahan pertanian gambut secara berkelanjutan. *Universitas Terbuka, Tangerang Selatan Universitas Pajajaran*, 73–88.
- Santi, I. H., & Andari, B. (2019). Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 159.  
<https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792>
- Siregar, A., Walida, H., Sitanggang, K. D., Harahap, F. S., & Triyanto, Y. (2021). Karakteristik Sifat Kimia Tanah Lahan Gambut di Perkebunan Kencur Desa Sei Baru Kecamatan Panai Hilir Kabupaten Labuhanbatu. *Agrotechnology Research Journal*, 5(1), 56–62. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v5i1.48434>
- Suswati, D., Hendro, B. S., Shiddieq, far, & Didik Indradewa, dan. (2011). Perkebunan dan Lahan Tropika IDENTIFIKASI SIFAT FISIK LAHAN GAMBUT RASAU JAYA III KABUPATEN KUBU RAYA UNTUK PENGEMBANGAN JAGUNG. *Perkebunan & PSDL*, 1, 31–40.  
<https://media.neliti.com/media/publications/220695-identifikasi-sifat-fisik-lahan-gambut-ra.pdf>
- Sutojo, T., Mulyanto, E., & Suhartono, V. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Andi Offset.
- Triadi, L. B., & Simanungkalit, P. (2018). Monitoring Dan Upaya Mengendalikan Muka Air Pada Perkebunan Di Lahan Rawa Gambut Di Indonesia Monitoring and Water Table Control for Plantation on. *Jurnal Teknik Hidraulik*, 9, 53–69.