

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN  
KELAPA SAWIT DENGAN METODE FORWARD CHAINING  
BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Wahyu Hardianto**

**15.12.8934**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN  
KELAPA SAWIT DENGAN METODE FORWARD CHAINING  
BERBASIS ANDROID  
T.A 2020/2021**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Wahyu Hardianto**

**15.12.8934**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN  
KELAPA SAWIT DENGAN METODE FORWARD CHAINING  
BERBASIS ANDROID  
T.A 2020/2021**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wahyu Hardianto**

**15.12.8934**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 26 November 2019

**Dosen Pembimbing,**

**Krisnawati, S.Si., M.T.**

**NIK. 190302038**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN  
KELAPA SAWIT DENGAN METODE FORWARD CHAINING  
BERBASIS ANDROID**

**T.A 2020/2021**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wahyu Hardianto**

**15.12.8934**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Agustus 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Krisnawati, S.Si., M.T.**

**NIK. 190302038**

**Supriatin, M.Kom.**

**NIK. 190302239**

**Acihmah Sidauruk, M.Kom.**

**NIK. 190302238**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 19 Agustus 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, M.kom.**

**NIK. 190302096**


## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya, 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Agustus 2021



  
Wahyu Hardianto

15.12.8934

## MOTTO

Tidak ada yang mustahil, selagi kamu Berusaha dengan keras, Berdoa dan Menyerahkan segala urusan kepada Tuhan. Mustahil itu ada jika kamu tidak melakukan apapun. -

(Wahyu Hardianto)

Kita semua ingin membantu satu sama lain. Manusia memang seperti itu. Kita ingin hidup dengan kebahagiaan satu sama lain, bukan dengan kesengsaraan satu sama lain. -

(Film The Great Dictator)

Tidak penting seberapa lambat Anda melaju, selagi Anda tidak berhenti. -

(Confucius)

## PERSEMBAHAN

Yang utama dari segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi:

1. Kedua orang tua, ayahanda tercinta Sadi dan ibunda Suhartini yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Kepada ibu Krisnawati, S.Si., M.T terhormat selaku dosen pembimbing. Terima kasih atas segala arahan dan bimbingannya.
3. Kepada kakak dan adik ku tersayang yang telah menyemangati dan membantu penyelesaian skripsi ini.
4. Kepada Viki Ari Saputri yang telah memberikan semangat dan doa.
5. Kepada sahabatku di Jogja yang senantiasa menemani selama ini “Hanif, Axel, Jevisco, Ricky, Ciko, Teddy, Nopendra, Alpi, Iqbal dan semua teman-teman yang lain” Terima kasih atas bantuan kalian selama ini, semoga

keakraban diantara kita selalu terjaga dan canda tawa kita selalu mengiringi di hari esok.

6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.

Penulis mohon maaf atas segala kesalahan yang pernah dilakukan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

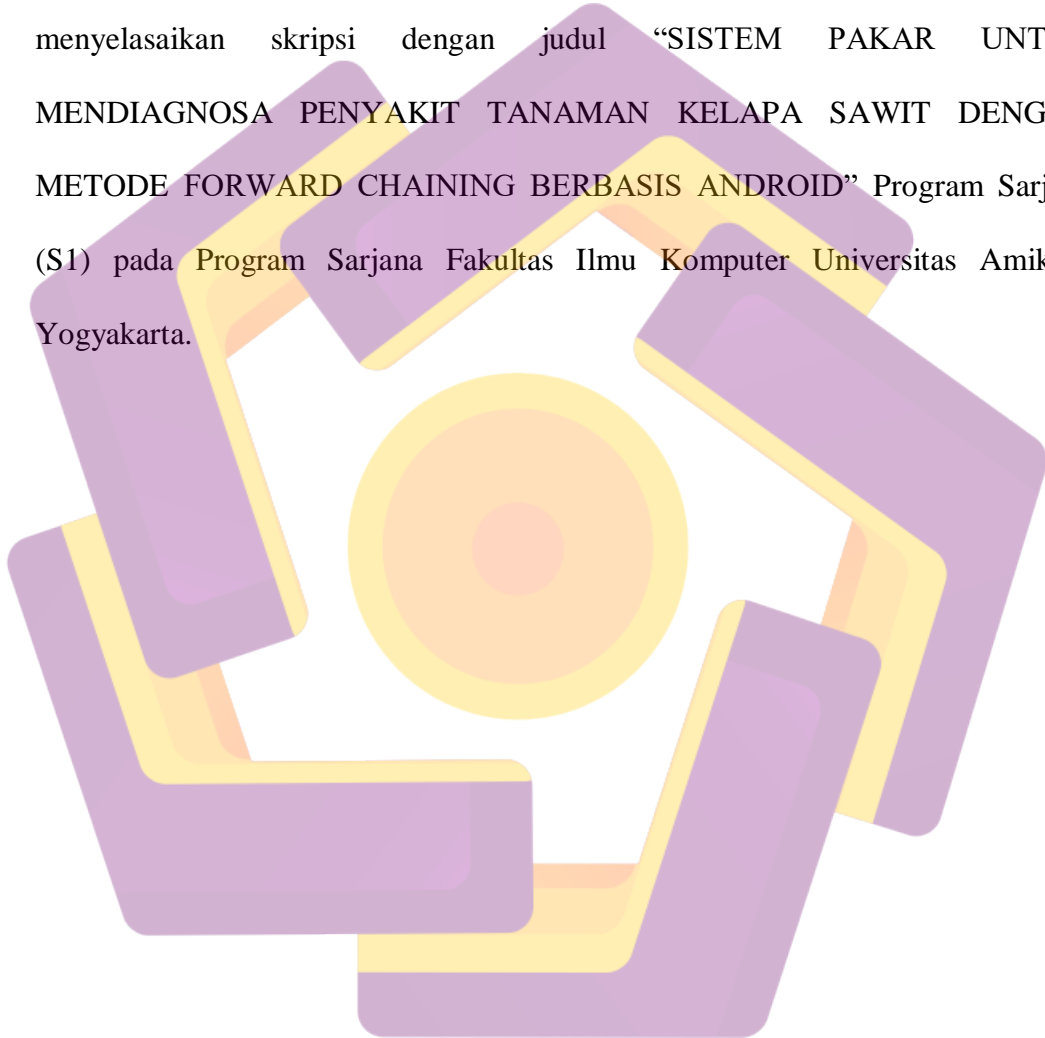
Yogyakarta, 21 Agustus 2021

Wahyu Hardianto



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahamat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN KELAPA SAWIT DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID” Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.



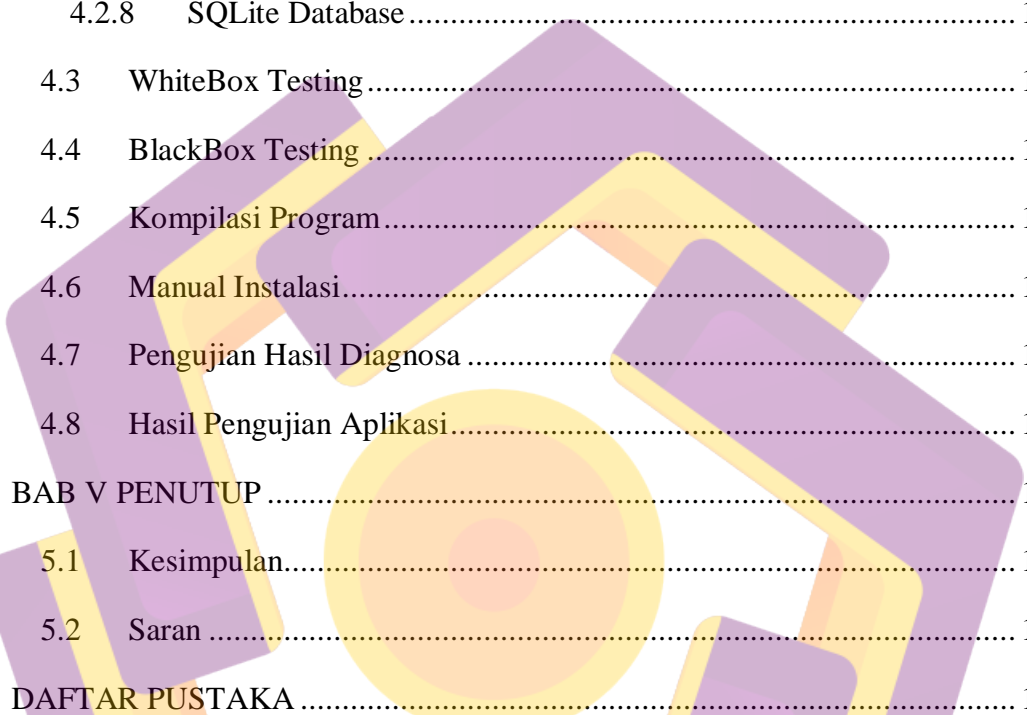
## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR_PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
1.5.1. Tahap Pengumpulan Data .....	5
1.5.2. Analisis Sistem.....	5
1.5.3. Perancangan Aplikasi .....	6
1.5.4. Pengujian Sistem .....	6

1.6.	Sistem Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....		8
2.1.	Tinjauan Pustaka .....	8
2.2.	Sistem Pakar .....	11
2.2.1.	Struktur Sistem Pakar .....	11
2.2.2.	Bentuk Sistem Pakar .....	14
2.2.3.	Ciri-Ciri Sistem Pakar.....	15
2.2.4.	Kelebihan dan Kelemahan Sistem Pakar .....	15
2.3.	Metode Inferensi.....	17
2.3.1.	Runut Maju ( <i>Forward Chaining</i> ).....	17
2.3.2.	Runut Balik ( <i>Backward Chaining</i> ).....	18
2.4.	Konsep Penyakit Kelapa Sawit .....	19
2.4.1.	Pengertian Penyakit Tanaman .....	20
2.5.	Konsep Dasar Android.....	23
2.5.1.	Pengertian Android.....	23
2.5.2.	Sejarah Android.....	23
2.5.3.	Versi Android.....	24
2.5.4.	Arsitektur Android.....	26
2.6.	Konsep Analisis.....	27
2.6.1.	Metode Pengembangan <i>Waterfall</i> .....	27
2.6.2.	Analisis Kebutuhan Sistem .....	29
2.6.3.	Analisis Kelayakan Sistem.....	30
2.7.	Teori Perancangan .....	31
2.7.1.	UML (Unified Modeling Language) .....	31
2.7.2.	Entity Relationship Diagram (ERD).....	38

2.7.3.	Konsep Basis Data.....	42
2.8.	Perangkat Pendukung.....	45
2.8.1.	Android SDK.....	45
2.8.2.	JDK (Java Development Kit) .....	46
2.8.3.	Android Studio .....	46
2.9.	Metode Testing .....	46
2.9.1.	Blacbox Testing.....	47
2.9.2.	Whitebox Testing .....	48
2.10.	Bahasa Pemrograman Java.....	50
2.10.1.	Pengertian Java.....	50
2.10.2.	Karakteristik Bahasa Pemrograman Java.....	51
2.10.3.	Kelebihan Java .....	53
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>		<b>54</b>
3.1.	Analisis Sistem .....	54
3.2.	Analisis Kebutuhan.....	55
3.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	55
3.2.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	55
3.2.3	Analisis Kebutuhan Data .....	56
3.3.	Analisis Kelayakan Sistem.....	57
3.3.1.	Analisis Kelayakan Teknologi .....	57
3.3.2.	Analisis Kelayakan Operasional.....	57
3.3.3.	Analisis Kelayakan Hukum.....	58
3.4.	Perancangan Sistem .....	59
3.4.1.	Basis Pengetahuan .....	59
3.4.2.	Analisis Data Penyakit .....	59

3.4.3.	Kaidah Produksi .....	63
3.4.4.	Analisa Pohon Keputusan .....	67
3.4.5.	Rekomendasi Pakar .....	71
3.5.	Perancangan Sistem .....	75
3.5.1.	Use Case Diagram .....	75
3.5.2.	Activity Diagram .....	75
3.5.3.	Class Diagram .....	81
3.5.4.	Sequence Diagram .....	82
3.5.5.	Perancangan ERD .....	86
3.5.6.	Perancangan Tabel <i>Database</i> .....	87
3.5.7.	Perancangan Antarmuka ( <i>User Interface</i> ) .....	88
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>93</b>
4.1	Implementasi Tampilan Antar Muka ( <i>Interface</i> ) .....	93
4.1.1	Tampilan Splash Screen .....	93
4.1.2	Tampilan menu utama .....	94
4.1.3	Tampilan menu diagnosa .....	95
4.1.4	Tampilan hasil diagnosa .....	96
4.1.5	Tampilan daftar Penyakit .....	98
4.1.6	Tampilan lihat data detail .....	99
4.1.7	Tampilan menu bantuan .....	99
4.1.8	Tentang .....	103
4.2	Implementasi Pembuatan Program .....	104
4.2.1	Class Splash Screen .....	104
4.2.2	Class Menu Utama .....	105
4.2.3	Class Menu Diagnosa .....	106



4.2.4	Class Hasil Diagnosa .....	108
4.2.5	Class Daftar Penyakit.....	110
4.2.6	Class Bantuan .....	112
4.2.7	Class Tentang .....	115
4.2.8	SQLite Database .....	116
4.3	WhiteBox Testing .....	122
4.4	BlackBox Testing .....	123
4.5	Kompilasi Program.....	125
4.6	Manual Instalasi.....	128
4.7	Pengujian Hasil Diagnosa .....	130
4.8	Hasil Pengujian Aplikasi.....	137
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>138</b>
5.1	Kesimpulan.....	138
5.2	Saran .....	138
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>139</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan.....	10
Tabel 2. 2 Versi Android.....	25
Tabel 2. 3 Use Case Diagram.....	32
Tabel 2. 4 Class Diagram.....	35
Tabel 2. 5 Sequence Diagram.....	36
Tabel 2. 6 Activity Diagram.....	37
Tabel 2. 7 Simbol ERD.....	39
Tabel 3. 1 Kode dan Jenis Penyakit.....	60
Tabel 3. 2 Kode dan Jenis Gejala.....	61
Tabel 3. 3 Tabel Keputusan.....	62
Tabel 3. 4 Perhitungan Persentase Penyakit.....	70
Tabel 3. 5 Database Gejala.....	87
Tabel 3. 6 Database Penyakit.....	88
Tabel 3. 7 Database Aturan.....	88
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian BlackBox.....	124
Tabel 4. 2 Pengujian Hasil Diagnosa.....	130
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Aplikasi.....	137

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar (Rika Rosnelly, 2012) .....	13
Gambar 2. 2 Metode Waterfall.....	28
Gambar 3. 1 Pohon Keputusan.....	68
Gambar 3. 2 Mekanisme Inferensi.....	69
Gambar 3. 3 Use Case Diagram Aplikasi .....	75
Gambar 3. 4 Activity Diagram Splash Screen .....	76
Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu Diagnosa.....	77
Gambar 3. 6 Activity Diagram Daftar Penyakit.....	78
Gambar 3. 7 Activity Diagram Bantuan .....	79
Gambar 3. 8 Activity Diagram Tentang.....	80
Gambar 3. 9 Class Diagram .....	81
Gambar 3. 10 Sequence Diagram Splash Screen .....	82
Gambar 3. 11 Sequence Diagram Menu Diagnosa.....	83
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Menu Info Penyakit .....	84
Gambar 3. 13 Sequence Diagram menu Bantuan.....	85
Gambar 3. 14 Sequence Diagram Menu Tentang.....	85
Gambar 3. 15 Perancangan ERD .....	86
Gambar 3. 16 Relasi Antar Tabel .....	87
Gambar 3. 17 UI Splash Screen.....	89
Gambar 3. 18 UI Menu Utama .....	89
Gambar 3. 19 UI Diagnosa.....	90
Gambar 3. 20 UI Daftar Penyakit .....	90
Gambar 3. 21 UI Bantuan .....	91
Gambar 3. 22 UI Tentang.....	91
Gambar 3. 23 UI Hasil Diagnosa .....	92
Gambar 4. 1 Tampilan Splash Screen.....	94
Gambar 4. 2 Tampilan Menu Utama .....	95
Gambar 4. 3 Tampilan Menu Diagnosa .....	96
Gambar 4. 4 Tampilan Hasil Diagnosa.....	97



Gambar 4. 5 Tampilan Daftar Penyakit .....	98
Gambar 4. 6 Tampilan Lihat Data .....	99
Gambar 4. 7 Tampilan Bantuan Diagnosa .....	100
Gambar 4. 8 Tampilan Bantuan Daftar Penyakit .....	101
Gambar 4. 9 Tampilan Bantuan Tentang .....	102
Gambar 4. 10 Tampilan Menu Tentang .....	103
Gambar 4. 11 WhiteBox Testing Error .....	123
Gambar 4. 12 WhiteBox Testing Sukses .....	123
Gambar 4. 13 Kompilasi Langkah Kedua .....	125
Gambar 4. 14 Kompilasi Langkah Ketiga .....	126
Gambar 4. 15 Kompilasi Langkah Keempat .....	127
Gambar 4. 16 Manual Instalasi Pertama .....	128
Gambar 4. 17 Manual Instalasi Kedua .....	129
Gambar 4. 18 Manual Instalasi ketiga .....	129



## INTISARI

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guinensis*) berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Pada kenyataannya tanaman kelapa sawit hidup subur di luar daerah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Papua Nugini. Bagi Indonesia, tanaman kelapa sawit memiliki arti penting bagi pembangunan perkebunan nasional. Selain mampu menciptakan kesempatan kerja yang mengarah pada kesejahteraan masyarakat, juga sebagai sumber perolehan devisa negara, di samping itu banyaknya jenis penyakit pada tanaman kelapa sawit dan kurangnya informasi untuk menangani penyakit tersebut bahkan susahny orang awam dalam berkonsultasi langsung dengan seorang pakar membuat petani kesulitan dalam menangani penyakit pada tanaman kelapa sawit tersebut.

Sementara itu jumlah pengguna smartphone berbasis android di Indonesia berkembang dengan pesat. Berdasarkan lembaga riset digital marketing Emarketer di perkirakan pada 2018 jumlah pengguna aktif smartphone di Indonesia berjumlah 100 juta orang. Seiring perkembangan teknologi, di kembangkan pula suatu sistem teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berfikir manusia yaitu Sistem pakar yang mengandung pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat meggunakanya untuk memecahkan masalah yang bersifat spesifik.

Dari penjelasan di atas untuk itu penulis membuat suatu sistem pakar mendiagnosa penyakit tanaman kelapa sawit dengan metode *Forward Chaining* yang di maksudkan untuk membantu kerja petani dalam memberikan informasi serta kesimpulan dari penyakit yang di derita pada tanaman kelapa sawit tersebut. Sistem pakar diagnosa penyakit kelapa sawit berbasis aplikasi android merupakan sistem yang berfungsi sebagai media konsultasi alternatif dalam diagnosis penyakit kelapa sawit.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Android, Kelapa Sawit.

## ABSTRACT

Palm Oil (*Elaeis guinensis*) is native to Nigeria, West Africa. In fact, Palm Oil plants thrive outside their native areas, such as Malaysia, Indonesia, Thailand, and Papua New Guinea. For Indonesia, Palm Oil have an important meaning for the development of national plantations. In addition to be able to create a job opportunities that lead to community welfare, as well as a source of foreign exchange earnings for the country, in addition to the many types of diseases in Palm Oil plants and the lack of information to deal with these diseases, it is even difficult for ordinary people to consult directly with an expert, making it difficult for farmers to deal with these diseases in Palm Oil plantations.

Meanwhile, the number of Android Smartphone users in Indonesia is growing rapidly. Based on the digital marketing research institute Emarketer, it is estimated that in 2018 the number of active smartphone users in Indonesia amounted to 100 million people. Along with the development of technology, a technological system that is able to adopt processes and ways of thinking of humans is also developed, namely an expert system that contains certain knowledge so that everyone can use it to solve specific problems.

From the explanation above, the author makes an expert system for diagnosing palm oil plant diseases with the Forward Chaining method which is intended to help farmers work in providing information and conclusions about the diseases suffered in palm oil plants. An expert system for diagnosing palm oil disease based on an android application. A system that serves as an alternative consultation medium in the diagnosis of oil palm disease.

**Keywords:** *Expert System, Forward Chaining, Android, Palm Oil.*