

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA PENYAKIT  
DAN KEGAGALAN TUMBUH SERTA PEMILIHAN JENIS  
PUPUK PADA TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN  
METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Dandy Apviano**

**17.11.0950**

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

**2021**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA PENYAKIT  
DAN KEGAGALAN TUMBUH SERTA PEMILIHAN JENIS  
PUPUK PADA TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN  
METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Dandy Apviano**

**17.11.0950**

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

**2021**

## PERSETUJUAN

### SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA PENYAKIT  
DAN KEGAGALAN TUMBUH SERTA PEMILIHAN JENIS  
PUPUK PADA TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN  
METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dandy Apvlano**

**17.11.0950**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 20 April 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Nuralni, M.kom.**

**NIK. 190302066**

**PENGESAHAN****SKRIPSI****SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA PENYAKIT  
DAN KEGAGALAN TUMBUH SERTA PEMILIHAN JENIS  
PUKUP PADA TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN  
METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dandy Apviano**

**17.11.0950**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 20 April 2021

Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Supriatn, M.Kom

NIK. 190302239

Dina Maulina, M.Kom

NIK. 190302250

Nuraini, M.Kom

NIK. 190302066

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 20 April 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

Hanif Al Fatah, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan se dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah dipublikasi oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga pendidikan tinggi manapun. Atas kesempatan pengantarannya saya juga tidak mendapat karya atau pendapat yang pernah ditulis, dipublikasi, 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.

Sungailat, 23 April 2021



Dandy Apwaino

NIM. 17.11.0010

**MOTTO**

"The important thing is not to stop questioning. Curiosity has its own reason for existing"

**-ALBERT EINSTEIN-**

"Everybody is a genius. But if you judge a fish by its ability to climb a tree, it will live its whole life believing that it is stupid"

**-ALBERT EINSTEIN-**

"Setiap fase yang kamu jalani harus bisa mendatangkan pelajaran untuk naik ke fase berikutnya"

**-MERRY RIANA-**

"Tidak masalah seberapa lambat kau berjalan asalkan kau tidak berhenti."

**- CONFUCIUS-**

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan segala kerja keras dan doa serta dukungan orang-orang terdekat, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Segala puji dan syukur bagi ALLAH SWT atas karunia yang telah diberikan serta kesehatan yang luar biasa untuk menyelesaikan skripsi ini.

Saya ingin mempersembahkan skripsi ini untuk semua pihak yang mendukung baik secara langsung atau tidak langsung, yaitu :

1. Kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan memberikan semangat serta doa kepada saya.
2. Kedua kakak saya yang selalu memberikan motivasi dan perhatian serta dukungan kepada saya.
3. Dosen pembimbing saya Ibu Nuraini, M.Kom yang membimbing saya dengan sabar dan sangat baik dari awal hingga selesainya skripsi saya.
4. Dosen-dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan saya banyak ilmu yang bermanfaat.
5. Teman-teman kelas 17-S11F-01 yang telah menjadi teman yang sangat baik selama saya berkuliah di Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Teman-teman EvO (Zulfikri Nanda Hadi, Rizky Wahyu F, Altya Yoga Bujrah, Aliffirhan Thariq) yang menjadi teman akrab hingga saat ini.
7. Teman-teman saya yang berada di Bangka dan membantu saya selama penelitian untuk menyelesaikan skripsi saya.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW.

Skripsi ini berjudul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA PENYAKIT DAN KEGAGALAN TUMBUH SERTA PEMILIHAN JENIS PUPUK PADA TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada program studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupu spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

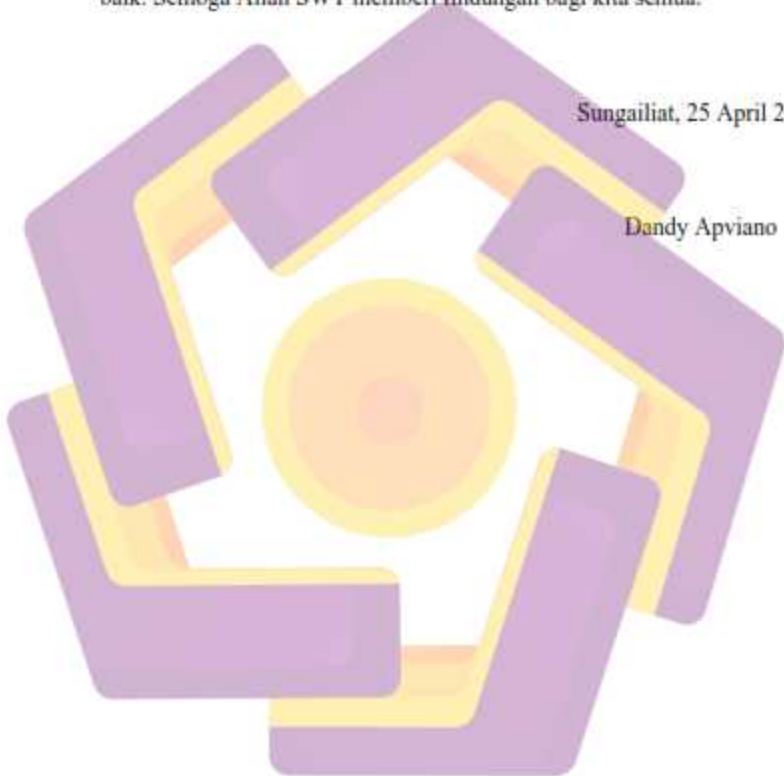
1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatah, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega P.D, M.Kom. selaku ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Nuraini, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dengan baik dan sabra serta bijaksana.
5. Ibu Supriatin, M.Kom. selaku dosen penguji 1 pada ujian pendadaran. Terima kasih atas saran, kritik, dan masukan yang sangat berharga bagi saya kedepannya.
6. Ibu Dina Maulina, M.Kom. selaku dosen penguji 2 pada ujian pendadaran. Terima kasih atas saran, kritik, dan masukan yang sangat berharga bagi saya kedepannya.



Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca yang baik. Semoga Allah SWT memberi lindungan bagi kita semua.

Sungailiat, 25 April 2021

Dandy Apviano

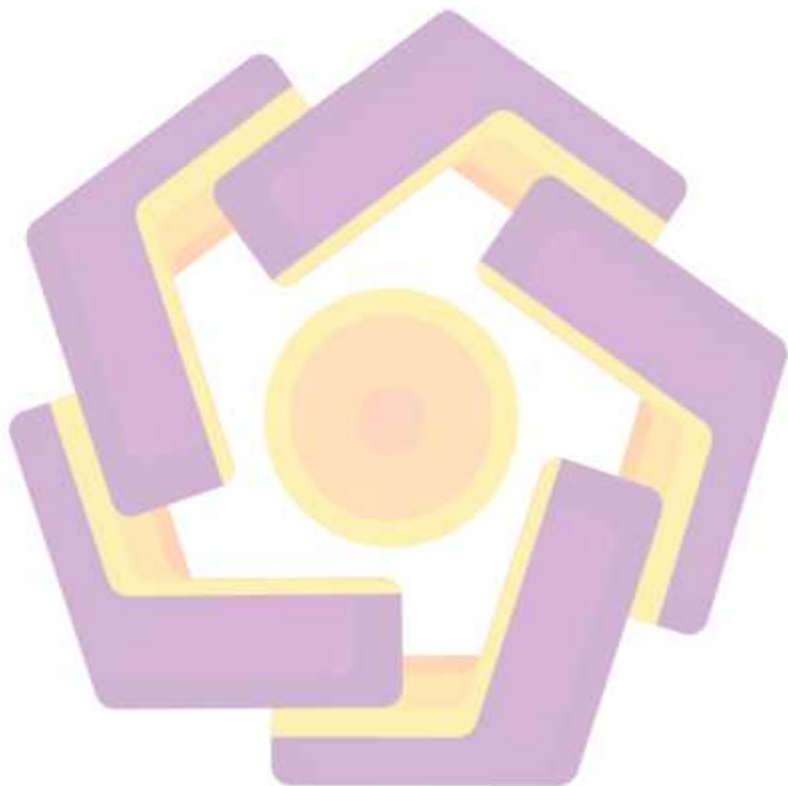


## DAFTAR ISI

COVER .....	i
JUDUL .....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.6.2 Metode Perancangan Sistem .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	5

<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	7
2.1 Kajian Pustaka .....	7
2.2 Dasar Teori .....	9
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan .....	10
2.2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP).....	15
2.2.3 Tanaman Kakao .....	25
2.2.4 PHP.....	26
2.2.5 Database.....	27
2.2.6 Data Flow Diagram (DFD).....	28
2.2.7 Flowchart (Diagram Alir).....	29
2.2.8 Entity Relationship Diagram (ERD).....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	32
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	32
3.2 Alur Penelitian.....	33
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	34
3.4 Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).....	35
3.5 Evaluasi.....	36
3.6 Rancangan Sistem Pendukung Keputusan.....	36
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....	39
4.1 Implementasi Sistem Pendukung Keputusan.....	39
4.2 Pembahasan Metode Analytical Hierarchy Process .....	40
4.3 Database .....	62
4.4 Analisis Sistem .....	63
4.5 Pengujian Sistem .....	68
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	70

<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>70</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>70</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>



### DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4. 1</b> Data Kriteria Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao.....	40
<b>Tabel 4. 2</b> Data Alternatif Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao .....	41
<b>Tabel 4. 3</b> Nilai Perbandingan AHP (Teori Saaty).....	41
<b>Tabel 4. 4</b> Perbandingan Antar Kriteria .....	42
<b>Tabel 4. 5</b> Perbandingan Alternatif G1.....	42
<b>Tabel 4. 6</b> Perbandingan Alternatif G2.....	43
<b>Tabel 4. 7</b> Perbandingan Alternatif G3.....	43
<b>Tabel 4. 8</b> Perbandingan Alternatif G4.....	43
<b>Tabel 4. 9</b> Perbandingan Alternatif G5.....	43
<b>Tabel 4. 10</b> Perbandingan Alternatif G6.....	44
<b>Tabel 4. 11</b> Perbandingan Alternatif G7.....	44
<b>Tabel 4. 12</b> Perbandingan Alternatif G8.....	44
<b>Tabel 4. 13</b> Baris Total Kriteria.....	45
<b>Tabel 4. 14</b> Normalisasikan Matriks dan Bobot Prioritas .....	45
<b>Tabel 4. 15</b> Menentukan $\lambda$ maximum.....	46
<b>Tabel 4. 16</b> Rasio Indeks .....	46
<b>Tabel 4. 17</b> Baris Total Alternatif G1.....	47
<b>Tabel 4. 18</b> Baris Total Alternatif G2.....	47
<b>Tabel 4. 19</b> Baris Total Alternatif G3.....	48
<b>Tabel 4. 20</b> Baris Total Alternatif G4.....	48
<b>Tabel 4. 21</b> Baris Total Alternatif G5.....	48
<b>Tabel 4. 22</b> Baris Total Alternatif G6.....	49
<b>Tabel 4. 23</b> Baris Total Alternatif G7.....	49
<b>Tabel 4. 24</b> Baris Total Alternatif G8.....	49
<b>Tabel 4. 25</b> Normalisasi Matriks & Bobot Prioritas G1 .....	50
<b>Tabel 4. 26</b> Normalisasi Matriks & Bobot Prioritas G2 .....	50
<b>Tabel 4. 27</b> Normalisasi Matriks & Bobot Prioritas G3 .....	50
<b>Tabel 4. 28</b> Normalisasi Matriks & Bobot Prioritas G4.....	51
<b>Tabel 4. 29</b> Normalisasi Matriks & Bobot Prioritas G5.....	51

<b>Tabel 4. 30</b> Normalisasi Matriks & Bobot Prioritas G6.....	51
<b>Tabel 4. 31</b> Normalisasi Matriks & Bobot Prioritas G7.....	52
<b>Tabel 4. 32</b> Normalisasi Matriks & Bobot Prioritas G8.....	52
<b>Tabel 4. 33</b> Nilai Alternatif Terhadap Kriteria.....	54
<b>Tabel 4. 34</b> Pengurutan Alternatif Terhadap Kriteria.....	54
<b>Tabel 4. 35</b> Mencari Nilai Perangkingan.....	54
<b>Tabel 4. 36</b> Data Kriteria Pemilihan Jenis Pupuk.....	55
<b>Tabel 4. 37</b> Data Alternatif Pemilihan Jenis Pupuk.....	56
<b>Tabel 4. 38</b> Nilai Perbandingan.....	56
<b>Tabel 4. 39</b> Perbandingan Antar Kriteria.....	56
<b>Tabel 4. 40</b> Perbandingan Alternatif Untuk K1.....	57
<b>Tabel 4. 41</b> Perbandingan Alternatif Untuk K2.....	57
<b>Tabel 4. 42</b> Perbandingan Alternatif Untuk K3.....	57
<b>Tabel 4. 43</b> Baris Total Matriks Kriteria.....	58
<b>Tabel 4. 44</b> Normalisasi Matriks dan Bobot Prioritas Kriteria.....	58
<b>Tabel 4. 45</b> Konsistensi Matriks Kriteria.....	58
<b>Tabel 4. 46</b> Rasio Index Metode AHP.....	59
<b>Tabel 4. 47</b> Mencari Baris Total Alternatif K1.....	59
<b>Tabel 4. 48</b> Mencari Baris Total Alternatif K2.....	60
<b>Tabel 4. 49</b> Mencari Baris Total Alternatif K3.....	60
<b>Tabel 4. 50</b> Normalisasi Matriks dan Bobot Prioritas Alternatif K1.....	60
<b>Tabel 4. 51</b> Normalisasi Matriks dan Bobot Prioritas Alternatif K2.....	60
<b>Tabel 4. 52</b> Normalisasi Matriks dan Bobot Prioritas Alternatif K3.....	61
<b>Tabel 4. 53</b> Mencari Nilai dan Menentukan Ranking.....	61

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Struktur Hirarki Metode AHP .....	21
<b>Gambar 2. 2</b> Matriks Perbandingan Berpasangan .....	22
<b>Gambar 2. 3</b> Skala Perbandingan Berpasangan.....	23
<b>Gambar 2. 4</b> Random Indeks .....	24
<b>Gambar 2. 5</b> Simbol DFD dan Penjelasannya .....	29
<b>Gambar 2. 6</b> Simbol Flowchart dan Penjelasannya.....	30
<b>Gambar 2. 7</b> Notasi ERD dan Keteranganannya.....	31
<b>Gambar 3. 1</b> Flowchart Alur Penelitian.....	33
<b>Gambar 3. 2</b> DFD level 0 .....	37
<b>Gambar 3. 3</b> ERD Sistem Pendukung Keputusan .....	37
<b>Gambar 3. 4</b> Flowchart Sistem Pendukung Keputusan .....	38
<b>Gambar 4. 1</b> Hirarki Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao .....	40
<b>Gambar 4. 2</b> Hirarki Pemilihan Jenis Pupuk Tanaman Kakao .....	55
<b>Gambar 4. 3</b> Koneksi Database .....	62
<b>Gambar 4. 4</b> Halaman Login Website Sistem Pendukung Keputusan .....	63
<b>Gambar 4. 5</b> Halaman Pilihan Sistem Pendukung Keputusan .....	63
<b>Gambar 4. 6</b> Halaman Utama Bagian Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao .....	64
<b>Gambar 4. 7</b> Halaman Utama Bagian Pemilihan Jenis Pupuk Tanaman Kakao .....	65
<b>Gambar 4. 8</b> Data Alternatif Pemilihan Jenis Pupuk Tanaman Kakao .....	65
<b>Gambar 4. 9</b> Data Alternatif Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao .....	66
<b>Gambar 4. 10</b> Data Kriteria Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao .....	66
<b>Gambar 4. 11</b> Data Kriteria Pemilihan Jenis Pupuk Tanaman Kakao.....	66
<b>Gambar 4. 12</b> Hasil Akhir Pemilihan Jenis Pupuk Tanaman Kakao .....	67
<b>Gambar 4. 13</b> Hasil Akhir Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao .....	67
<b>Gambar 4. 14</b> Grafik Hasil Akhir .....	68

## INTISARI

Tanaman Kakao atau yang biasa disebut Tanaman Coklat merupakan golongan tanaman tropis yang sangat cocok dengan kultur tanah dan iklim Indonesia. Saat ini, Kakao menjadi salah satu komoditas andalan perkebunan dan menjadi salah satu lahan usaha yang menghadirkan lapangan pekerjaan di Indonesia. Tetapi, dengan kondisi cuaca yang sering berubah tak menentu membuat tanaman kakao banyak mengalami kegagalan tumbuh serta terserang penyakit/hama. Selain itu, pemilihan jenis pupuk yang tepat dapat meningkatkan kualitas tanaman kakao.

Oleh sebab itu, saya membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk mempermudah dalam pembudidayaan tanaman kakao agar menghasilkan kualitas buah yang bagus. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) berbasis web. Sistem ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan yang terjadi pada tanaman kakao seperti serangan penyakit/hama, kegagalan tumbuh, serta pemilihan jenis pupuk yang tepat. Penggunaan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) karena metode ini merupakan metode pengambilan keputusan dengan multiple-criteria yang artinya memilih alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah terciptanya suatu sistem pengambilan keputusan yang dapat menentukan penyakit/hama, sebab/akibat kegagalan tumbuh, dan pemilihan jenis pupuk yang tepat pada tanaman kakao. Dan yang terutama adalah membuat pembudidayaan tanaman kakao menghasilkan buah kakao dengan kualitas dan kuantitas yang baik.

**Kata Kunci** : Tanaman Kakao, Sistem Pendukung keputusan, AHP (Analytical Hierarchy Process)



## **ABSTRACT**

*Cocoa plants are tropical plants that are very suitable for soil culture and Indonesian climate. Currently, Cocoa is one of the mainstay commodities of plantations and is one of the business fields that provide employment opportunities in Indonesia. However, with the weather conditions that often change erratically, many cocoa plants experience failure to grow and are attacked by diseases / pests. In addition, choosing the right type of fertilizer can improve the quality of the cocoa.*

*Therefore, I created a decision support system to make it easier to cultivate cacao plants to produce good quality fruit. This decision support system uses the web-based AHP (Analytical Hierarchy Process) method. This system aims to solve problems that occur in cocoa plants such as disease / pest attacks, failure to grow, and choosing the right type of fertilizer. The AHP (Analytical Hierarchy Process) method is used because this method is a multiple-criteria decision-making method, which means choosing the best alternative based on several predetermined criteria.*

*The final result of this research is the creation of a decision-making system that can determine diseases / pests, cause / effect of growth failure, and the selection of the right type of fertilizer for cocoa plants. And the most important thing is to make the cultivation of cocoa plants produce cocoa pods of good quality and quantity.*

**Keywords:** *Cocoa Plants, Decision Support Systems, AHP (Analytical Hierarchy Process)*