

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN
KESEHATAN TANAH DI DESA SINDANGJAYA
CIANJUR DENGAN ALGORITMA
*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)***

SKRIPSI

Oleh :
Mahadewi Putri
202010225253



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

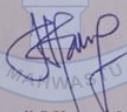
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Di Desa Sindangjaya Cianjur Dengan Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP)
Nama Mahasiswa : Mahadewi Putri
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225253
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2024

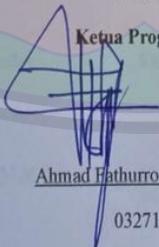
Jakarta, 15 Juni 2024

MENYETUJUI,
Pembimbing


Mayadi S.Kom., M.Kom.

0408087802

Ketua Program Studi


Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

0327117402

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

2023

i

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Di Desa Sindangjaya Cianjur Dengan Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP)
Nama Mahasiswa : Mahadewi putri
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225253
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2024

Jakarta, 02 Agustus 2024
MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dr. H. Tri Ginanjar Laksana, S.Kom., M.Kom., M.Cs.
NIDN. 0407088502

Penguji I : Ahmad Fathurrozi, SE., M.M.S.I.
NIDN. 0327117402

Penguji II : Mayadi, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0408087802

Ketua
Program Studi Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.
NIP. 1408206

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mahadewi putri
NPM : 202010225253
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah
Di Desa Sindangjiaya Cianjur Dengan Algoritma Analytical
Hierarchy Process

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Jakarta, 25 Juli 2024
Penulis


10000
METERAI
TEMPEL
40FB1ALX314703886
Mahadewi Putri

ABSTRAK

MAHADEWI PUTRI. 202010225253. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Di Desa Sindangjaya Cianjur Dengan Algoritma *Analytical Hierarchy process* (AHP). Fakultas Ilmu Komputer. Bekasi : Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.2024

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) guna menilai kesehatan tanah menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). SPK ini dirancang untuk membantu pengelola lahan pertanian dalam menentukan lahan yang subur dan sehat berdasarkan kriteria seperti pH, Kelembapan, Tesktur Tanah, dan Cahaya Matahari. Sistem ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web. Proses penelitian ini meliputi pengumpulan data primer dan sekunder, analisis sistem yang berjalan, serta perancangan sistem yang lebih efisien. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode AHP efektif dalam mengolah data dan memberikan rekomendasi yang akurat mengenai kesehatan tanah. SPK yang dikembangkan memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola informasi terkait lahan pertanian dan mendukung keputusan yang lebih tepat dalam memilih lahan yang sesuai untuk pertanian. Manfaat penelitian ini tidak hanya dirasakan oleh pengelola lahan tetapi juga untuk memberikan pengetahuan lebih bagi peneliti tentang penerapan metode AHP dalam bidang pertanian. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat berkontribusi pada peningkatan dan produktivitas pertanian melalui pengelolaan lahan yang baik.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, *Analytical Hierarchy Process*, Kesehatan Tanah, Pertanian, *Web Application*.

ABSTRACT

MAHADEWI PUTRI. 202010225253. *Decision Support System for Soil health Assessment in Sidangjaya Village, Cianjur Using Analytical Hierarchy Process (AHP) Algorithm. Faculty of Computer Science. Bekasi : Bhayangkara University Jakarta Raya. 2024.*

The Decision Support System (DSS) aims to assess soil health using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. This DSS is designed to assist agricultural land managers in determining fertile and healthy land based on criteria such as pH, moisture, soil texture, and sunlight. The system is implemented as a web-based application. The research process includes the collection of primary and secondary data, analysis of the current system, and the design of a more efficient system. The results of this study indicate that the AHP method is effective in processing data and providing accurate recommendations regarding soil health. The developed DSS facilitates users in managing information related to agricultural land and supports better decision making in selecting suitable land for agriculture. The benefits of this research are not only felt by land managers but also provide greater knowledge for researchers about the application of the AHP method in the agricultural field. It is expected that the results of this research can contribute to the improvement and productivity of agriculture through better land management.

Keywords : *decision Support System, Analytical Hierarchy Process, Soil health, Agriculture, Web Application.*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mahadewi Putri
NPM : 202010225253
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Di Desa Sindangjaya Cianjur Dengan Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP)”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media, formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkal data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Juli 2024
Yang membuat pernyataan,


Mahadewi Putri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

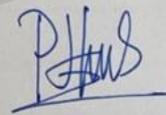
1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr.Drs. Bambang Karsosno, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra Tyastuti Sri Lestari, M.M., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Achmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Mayadi, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan bimbingan dan arahan guna terwujudnya penulisan skripsi ini.
5. Orang Tua dan kakak-kakak tercinta, yang telah memberikan doa, semangat, dukungan dan motivasi selama melakukan penulisan skripsi.
6. Teman-teman seperjuangan penulis Informatika yang selalu menghibur dan ceria apapun keadaannya. Selalu membantu dan mendukung penulis dalam melaksanakan penyusunan penulisan skripsi.

7. Kepada seseorang yang selalu menemani penulis dalam keadaan suka maupun duka, yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis, dan selalu memberikan dukungan secara mental dan pikiran terhadap penulis.
8. *Last but not least*, kepada diri saya sendiri terima kasih banyak telah berjuang sejauh ini memilih untuk tidak menyerah dalam kondisi apapun, saya bangga pada diri saya sendiri bisa menyelesaikan skripsi ini dengan penuh lika-liku kehidupan yang dijalani.

Terima kasih telah berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini. Semoga menjadikan amal dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Peneliti berharap skripsi ini dapat menjadi referensi dan bermanfaat bagi seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan maupun yang membaca.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari penulisan skripsi ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Atas segala bantuan, bimbingan dan dorongan yang telah diberikan pada penulis, semoga mendapat balasan dari Allah Subhana Wata'ala. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Jakarta, 15 Juni 2024



Mahadewi Putri

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 3 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah | 4 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 5 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1 <i>State Of The Art</i> | 7 |
| 2.2 Pengertian Sistem | 12 |
| 2.2.1 Karakteristik Sistem..... | 12 |
| 2.2.2 Klafikasi Sistem..... | 13 |

| | |
|---|----|
| 2.3 Pengertian Informasi | 14 |
| 2.4 Pengertian Sistem Informasi | 15 |
| 2.5 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)..... | 15 |
| 2.5.1 Tahap Sistem Pendukung Keputusan (SPK) | 16 |
| 2.5.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) | 16 |
| 2.6 Pengertian Kesehatan Tanah | 17 |
| 2.6.1 Ciri-Ciri Tanah Tidak Subur..... | 17 |
| 2.6.2 Ciri-Ciri Tanah Subur | 18 |
| 2.6.3 Pengelolaan Lahan..... | 18 |
| 2.7 Pengertian Tanah..... | 20 |
| 2.8 Pengertian <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> | 20 |
| 2.8.1 Kelebihan Analytical Hierarchy Process (AHP) | 21 |
| 2.8.2 Prosedur Analytical Hierarchy Process (AHP)..... | 22 |
| 2.8.3 Tahapan Atau Langkah-Langkah Menghitung <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> | 23 |
| 2.9 Pengertian <i>Website</i> | 25 |
| 2.10 <i>Hypertext Markup Language (HTML)</i> | 26 |
| 2.11 <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i> | 26 |
| 2.12 <i>MySQL</i> | 27 |
| 2.13 <i>XAMPP</i> | 27 |
| 2.14 <i>Unified Model Language (UML)</i> | 27 |
| 2.14 <i>Use Case Diagram</i> | 28 |
| 2.15 <i>Activity Diagram</i> | 29 |
| 2.16 <i>Class Diagram</i> | 30 |
| 2.15 <i>Sequence Diagram</i> | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 2.18 <i>FlowChart</i> | 32 |
| 2.16 <i>Waterfall</i> | 33 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 36 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 36 |
| 3.2 Kerangka Penelitian..... | 37 |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data | 38 |
| 3.4 Model Hierarki | 39 |
| 3.5 Prosedur Sistem Berjalan | 40 |
| 3.6 Analisis Sistem Permasalahan..... | 42 |
| 3.7 Analisis Sistem Usulan..... | 42 |
| 3.8 Analisis Kebutuhan Sistem | 43 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 45 |
| 4.1 Perancangan Sistem..... | 45 |
| 4.1.1 <i>Use Case</i> Diagram | 45 |
| 4.1.2 <i>Activity</i> Diagram | 48 |
| 4.1.3 <i>Sequence</i> Diagram | 57 |
| 4.1.4 <i>Class</i> Diagram..... | 68 |
| 4.2 Perhitungan Algoritma <i>Analytical Hierarchy Process</i> | 68 |
| 4.3 Perancangan <i>Database</i> | 101 |
| 4.4 Implementasi Sistem..... | 103 |
| 4.4.1 Halaman <i>Login</i> | 104 |
| 4.4.2 Halaman <i>Home</i> | 104 |
| 4.4.3 Halaman <i>Kriteria</i> | 105 |
| 4.5 Pengujian Sistem | 107 |
| 4.5.1 Pengujian <i>Login</i> | 108 |

| | |
|--------------------------------|------------|
| 4.5.2 Pengujian Kriteria | 108 |
| 4.6 Hasil Penelitian..... | 111 |
| BAB V PENUTUP..... | 113 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 113 |
| 5.2 Saran | 113 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 115 |
| LAMPIRAN..... | 118 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 2. 1 <i>State Of The Art</i> | 7 |
| Tabel 2. 2 Perbandingan Skala..... | 22 |
| Tabel 2. 3 <i>Ratio Index</i> (RI) | 25 |
| Tabel 3. 1 Pertanyaan Wawancara | 38 |
| Tabel 3. 2 Jawaban Wawancara | 39 |
| Tabel 4. 1 Penjelasan Use Case Diagram..... | 47 |
| Tabel 4. 2 Nilai Alternatif | 69 |
| Tabel 4. 3 Nilai Bobot Kriteria | 70 |
| Tabel 4. 4 Nilai Bobot pH..... | 70 |
| Tabel 4. 5 Nilai Bobot Kelembapan..... | 71 |
| Tabel 4. 6 Nilai Bobot Cahaya Matahari | 73 |
| Tabel 4. 7 Nilai Bobot Tekstur Tanah..... | 75 |
| Tabel 4. 8 Normalisasi Kriteria..... | 80 |
| Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Nilai | 80 |
| Tabel 4. 10 Nilai P.vektor pH dan Nilai Bobot pH..... | 91 |
| Tabel 4. 11 Nilai P.vektor Kelembapan dan Nilai | 92 |
| Tabel 4. 12 Nilai P.vektor Cahaya Matahari dan Nilai | 93 |
| Tabel 4. 13 Nilai P.vektor Tekstur Tanah dan Nilai | 94 |
| Tabel 4. 14 Alternatif pH | 95 |
| Tabel 4.15 Hasil Akhir Perhitungan | 100 |
| Tabel 4. 16 Tabel User | 102 |
| Tabel 4. 17 Tabel Kriteria | 102 |
| Tabel 4. 18 Tabel Alternatif..... | 103 |
| Tabel 4. 19 Tabel Data tanah dan Ranking | 103 |
| Tabel 4. 20 Tabel Pengujian Login | 108 |
| Tabel 4. 21 Tabel Pengujian Kriteria | 108 |
| Tabel 4. 22 Tabel Pengujian Alternatif..... | 109 |
| Tabel 4. 23 Tabel Pengujian Data Tanah | 110 |
| Tabel 4. 24 Tabel Pengujian Ranking | 111 |

Tabel 4. 25 Tabel Hasil Perankingan 111



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Struktur Hierarki AHP | 22 |
| Gambar 2. 2 Simbol-Simbol Use Case Diagram | 29 |
| Gambar 2. 3 Simbol-Simbol Activity Diagram | 30 |
| Gambar 2. 4 Simbol-Simbol Class Diagram..... | 31 |
| Gambar 2. 5 simbol-simbol sequence diagram | 32 |
| Gambar 2. 6 Notasi Flowchart | 33 |
| Gambar 2. 7 Metode Waterfall..... | 34 |
| Gambar 3.1 Agropolitan..... | 36 |
| Gambar 3.2 Tahapan Penelitian | 37 |
| Gambar 3.3 Prosedur Sistem Berjalan | 41 |
| Gambar 3.4 Analisis Sistem Usulan Peneliti <i>dan User</i> | 43 |
| Gambar 4.1 Use Case Diagram..... | 46 |
| Gambar 4. 2 Activity Diagram Login User..... | 48 |
| Gambar 4.3 Activity Diagram Kriteria Peneliti | 49 |
| Gambar 4. 4 Activity Diagram Kriteria User | 50 |
| Gambar 4. 5 Activity Diagram Alternatif Peneliti | 51 |
| Gambar 4. 6 Activity Diagram Alternatif User..... | 52 |
| Gambar 4. 7 Activity Diagram Data Tanah Peneliti | 53 |
| Gambar 4. 8 Activity Diagram Data Tanah User..... | 54 |
| Gambar 4. 9 Activity Diagram Ranking Peneliti | 55 |
| Gambar 4. 10 Activity Diagram Rangking User..... | 56 |
| Gambar 4. 11 Activity Diagram Logout | 57 |
| Gambar 4. 12 Sequence Diagram Login Peneliti dan User | 58 |
| Gambar 4. 13 Sequence Diagram Kriteria Peneliti | 59 |
| Gambar 4. 14 Sequence Diagram Kriteria User..... | 60 |
| Gambar 4. 15 Sequence Diagram Alternatif..... | 61 |
| Gambar 4. 16 Sequence Diagram Alternatif User | 62 |
| Gambar 4. 17 Sequence Diagram Data Tanah Peneliti..... | 63 |
| Gambar 4. 18 Sequence Diagram Data Tanah User | 64 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4. 19 Sequence Diagram Ranking Peneliti..... | 65 |
| Gambar 4. 20 Sequence Diagram Ranking User | 66 |
| Gambar 4. 21 Sequence Diagram Logout..... | 67 |
| Gambar 4. 22 Class Diagram | 68 |



