

SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN

KEBUTUHAN DOSIS PUPUK TANAMAN JAGUNG

MENGGUNAKAN METODE SMART



Disusun oleh :

DESMI NATALIA BR MENDROFA

22221088

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS MANDIRI BINA PRESTASI

MEDAN

2026

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KEBUTUHAN DOSIS PUPUK TANAMAN JAGUNG MENGUNAKAN METODE SMART

Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Kelengkapan
Kurikulum pada Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh :

DESMI NATALIA BR MENDROFA

22221088

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS MANDIRI BINA PRESTASI

MEDAN

2026

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN PENDADARAN SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
KEBUTUHAN DOSIS PUPUK TANAMAN JAGUNG
MENGUNAKAN METODE SMART**

Disusun Oleh :

DESMI NATALIA BR MENDROFA

22221088

Laporan SKRIPSI

Mahasiswa Tersebut di Atas

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Untuk Diujikan dalam ujian Pendadaran SKRIPSI

Dosen Pembimbing

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Bersama Sinuraya, M.Kom

NIDN.0108107902



Bersama Sinuraya, M.Kom

NIDN.0108107902

PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan
Kebutuhan Dosis Pupuk Tanaman Jagung Menggunakan
Metode SMART

Nama Mahasiswa : Desmi Natalia Br Mendrofa

NPM : 22221088

Program Studi : Teknik Informatika

Telah di Ujikan pada Sidang Sarjana :

Hari/Tanggal : 01 September 2026

Tempat : Universitas Mandiri Bina Prestasi

Telah diperbaiki dan disetujui oleh:
Pembimbing



(Bersama Sinuraya S.Kom., M.Kom)

NIDN : 0108107902

Tim Penguji,

Ketua Penguji



(Lismardiana, S.T., M.Kom)

NIDN : 0103107801

Anggota Penguji



(Anjar Pinem, M.Kom)

NIDN : 0112068705

Ketua Program Studi



(Bersama Sinuraya S.Kom., M.Kom)

NIDN : 0108107902

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Desmi Natalia Br Mendrofa

NIM : 22221088

Program Studi : Teknik Informatika

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul:

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KEBUTUHAN DOSIS PUPUK TANAMAN JAGUNG MENGGUNAKAN METODE SMART

adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Mandiri Bina Prestasi, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Mandiri Bina Prestasi maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang telah saya peroleh, dan serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Mandiri Bina Prestasi.

Medan, 22 September 2026



Desmi Natalia Br Mendrofa

NIM : 22221088

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang tak terhingga kepada Tuhan Yang Maha Esa, karya sederhana ini penulis persembahkan sebagai wujud dari perjalanan panjang yang dipenuhi dengan doa, perjuangan, pembelajaran, serta kasih dari begitu banyak orang yang telah hadir dan mengambil bagian dalam kehidupan penulis.

Skripsi ini penulis persembahkan dengan penuh rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Sarman Sinaga, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Mandiri Bina Prestasi, atas kesempatan, fasilitas, serta sarana pendidikan yang telah disediakan selama penulis menempuh studi.
2. Bapak Bersama Sinuraya, M.Kom., selaku dosen pembimbing sekaligus Kepala Program Studi Teknik Informatika S1. Kesabaran beliau dalam memberi arahan, kritik, dan masukan sejak awal hingga akhir penyusunan skripsi telah sangat membantu penulis menjalankan penelitian ini secara lebih terarah dan sistematis.
3. Bapak Anjar Pinem, M.Kom., selaku Dosen Wali, atas perhatian, bimbingan akademik, serta dukungan yang diberikan sepanjang masa perkuliahan penulis
4. Seluruh dosen, staf, dan civitas akademika Universitas Mandiri Bina Prestasi, yang telah membekali penulis dengan ilmu, pelayanan, dan pengalaman berharga selama menempuh pendidikan.

5. Pimpinan beserta staf dan pegawai Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan, dan Hortikultura, yang telah memberikan izin serta akses data dan informasi yang dibutuhkan selama proses penelitian. Kesediaan mereka meluangkan waktu untuk menjelaskan informasi secara jelas turut memperlancar seluruh tahapan pengumpulan data hingga skripsi ini rampung.
6. Kedua orang tua tercinta, atas doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material yang tidak pernah putus. Kepercayaan dan pengorbanan mereka menjadi sumber kekuatan terbesar bagi penulis untuk terus bertahan hingga menyelesaikan pendidikan ini.
7. Saudara kandung penulis yang tergabung dalam "417 (Berempat Satu Tujuan)", yaitu Abang Heri Imanto Mendrofa, Kakak Kristiani Br. Mendrofa, dan Adik Mika Dian Wati Br. Mendrofa. Terima kasih atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang selalu diberikan sehingga penulis mampu bangkit dan menyelesaikan skripsi ini. Semoga kebersamaan "417" tetap terjaga menjadi kekuatan bagi penulis ke depannya.
8. Sahabat, teman seperjuangan, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas dukungan, semangat, doa, dan bantuannya selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi. Setiap perhatian dan bantuan yang diberikan sangat berarti bagi penulis.
9. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri atas ketekunan, kesabaran, dan keberanian yang telah dijaga selama

menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena telah mampu bertahan dan terus berusaha, meskipun menghadapi berbagai tantangan, rasa lelah, dan keraguan sepanjang proses ini berlangsung. Pencapaian ini menjadi bukti bahwa setiap usaha, doa, dan keyakinan yang dijalani dengan sungguh-sungguh akan menghasilkan sesuatu yang berarti.

HALAMAN MOTTO

" Amsal 3:5-6 Percayalah kepada TUHAN dengan segenap hatimu, dan janganlah bersandar kepada pengertianmu sendiri. Akuilah Dia dalam segala lakumu, maka Ia akan meluruskan jalanmu"

" Filipi 4:13 Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku"

"Setiap kelelahan, keraguan, dan tantangan yang kulalui selama menyusun skripsi ini bukanlah akhir dari perjuangan, melainkan bukti bahwa aku sedang berusaha menjadi lebih kuat. Skripsi ini adalah persembahan dari doa, kerja keras, dan kasih sayang kedua orang tuaku, serta kebersamaan '417 (Berempat Satu Tujuan)' yang selalu meyakinkanku untuk tidak menyerah. Terima kasih kepada diri sendiri yang tetap bertahan hingga langkah ini terselesaikan."

KATA PENGANTAR

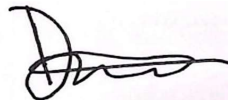
Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, kasih, penyertaan, serta anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KEBUTUHAN DOSIS PUPUK TANAMAN JAGUNG MENGGUNAKAN METODE SMART**” dengan baik. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu tahapan akademik yang harus ditempuh penulis dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Informatika S1, Universitas Mandiri Bina Prestasi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan dan pengembangan di masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, dunia akademik, serta pihak-pihak yang membutuhkan dan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah menjadi bagian dari perjalanan penyusunan skripsi ini. Semoga segala bantuan, dukungan, doa, dan kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan yang terbaik dari Tuhan Yang Maha Esa.

Medan, 22 September 2026

Penulis,



Desmi Natalia Br Mendrofa

NIM : 22221088

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI	xvi
Abstract.....	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	3
1.3 Batasan Permasalahan.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.2.2 Metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique).....	11
2.2.3 PHP (Hypertext Preprocessor).....	17
2.2.4 Website.....	18
2.2.5 Basis Data (Database).....	20
2.2.6 MySQL.....	21

2.2.7 Jagung Hibrida.....	22
2.2.8 Pemupukan.....	23
2.2.9 Fase Pemupukan.....	24
2.2.10 Flowchart.....	26
2.2.11 UML (Unified Modeling Language).....	28
BAB III	33
METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Lokasi/Objek Penelitian	33
3.2 Data Yang Diperlukan.....	33
3.2.1 Data Primer.....	34
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	35
3.4 Metode Analisa Data.....	37
3.5 Langkah dan Diagram Alir Langkah Penelitian	40
3.6 Rencana dan Realisasi Jadwal Penelitian	46
BAB IV	47
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Hasil.....	47
4.1.1 Analisis Terhadap Sistem Yang Ada.....	47
4.1.2 Alternatif Pemecahan Masalah.....	49
4.1.3 Analisis dan Solusi Alternatif.....	50
4.1.4 Analisa Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART).....	51
4.2 Pembahasan.....	77
4.2.1 Perancangan Sistem.....	77
4.2.2 Implementasi Sistem.....	94
BAB V	102
PENUTUP.....	102
5.1 KESIMPULAN.....	102
5.2 Saran.....	103

DAFTAR PUSTAKA.....	104
Data Luas Tanam Jagung dan Luas Panen Jagung Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortukultura Sumatra Utara.....	108
Data Pupuk Tanaman Jagung Perkabupaten/Kota Pada Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan Dan Hortukultura Provinsi Sumatra Utara.....	115
Dokumentasi Riset Lapangan.....	117
DAFTAR PERTANYAAN DAN JAWABAN WAWANCARA.....	118
PENGUMPULAN DATA PENELITIAN.....	118
Black Box Testing.....	123
Listing Program.....	125

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pemberian Nilai Parameter Kriteria.....	14
Tabel 2. 2 Simbol Flowchart dan Keteranganannya.....	27
Tabel 2. 3 Use Case Diagram.....	29
Tabel 2. 4 Class diagram.....	30
Tabel 2. 5 <i>Activity Diagram</i>	31
Tabel 2. 6 Diagram sequence	32
Tabel 3. 1 Rencana Jadwal Penelitian.....	43
Tabel 4. 1 Identifikasi Kriteria.....	53
Tabel 4. 2 Parameter Jenis dan Kondisi Tanah.....	54
Tabel 4. 3 Parameter pH Tanah.....	55
Tabel 4. 4 Parameter Kandungan Nitrogen.....	56
Tabel 4. 5 Parameter Kandungan Fosfor dan Kalium.....	57
Tabel 4. 6 Parameter Umur Tanaman.....	58
Tabel 4. 7 Parameter Luas Lahan.....	55
Tabel 4. 8 Parameter Jumlah Pokok Tanaman.....	59
Tabel 4. 9 Penentuan Bobot Kriteria.....	60
Tabel 4. 10 Normalisasi Bobot Kriteria.....	62
Tabel 4. 11 Kondisi Tiga Sampel Lahan.....	63
Tabel 4. 12 Nilai Parameter Alternatif.....	63
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Nilai Utility	65
Tabel 4. 14 Nilai Akhir.....	66
Tabel 4. 15 Kategori Nilai SMART.....	67
Tabel 4. 16 Hasil Keputusan SMART.....	68
Tabel 4. 17 Rekomendasi Dosis Pupuk.....	72
Tabel 4. 18 Tahapan Pemupukan A1	73
Tabel 4. 19 Tahapan Pemupukan A2	74
Tabel 4. 20 Tahapan Pemupukan A3	75
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Hasil SMART dan Rekomendasi Pemupukan.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Langkah Penelitian.....	42
Gambar 4. 1 Class Diagram.....	78
Gambar 4. 2 use case.....	79
Gambar 4. 3 Activity Diagram.....	81
Gambar 4. 4 Sequence Diagram.....	83
Gambar 4. 5 halaman utama.....	84
Gambar 4. 6 Halaman Login Admin.....	84
Gambar 4. 7 Halaman dashboard admin.....	85
Gambar 4. 8 Halaman Input data pengguna.....	85
Gambar 4. 9 Halaman Input data lahan.....	86
Gambar 4. 10 Flowchart tampilan utama.....	86
Gambar 4. 11 Flowchart login admin.....	87
Gambar 4. 12 Flowchart Input data Lahan.....	87
Gambar 4. 13 Flowchart tampilan.....	88
Gambar 4. 14 Flowchart Identifikasi jenis tanah.....	89
Gambar 4. 15 Flowchart Identifikasi nitrogen.....	89
Gambar 4. 16 Flowchart Dashboard admin.....	90
Gambar 4. 17 Flowchart Identifikasi Fosfor dan kalium.....	90
Gambar 4. 18 Flowchart Tampilan C1.....	91
Gambar 4. 19 Flowchart tampilan C2.....	91
Gambar 4. 20 Flowchart tampilan C3.....	92
Gambar 4. 21 Flowchart tampilan C4.....	92
Gambar 4. 22 Flowchart tampilan C5.....	93
Gambar 4. 23 Flowchart tampilan C6.....	93
Gambar 4. 24 Flowchart tampilan C7.....	94
Gambar 4. 25 Halaman tampilan utama.....	94
Gambar 4. 26 Halaman login admin.....	95
Gambar 4. 27 Dashboard admin.....	95

Gambar 4. 28 Halaman input data pengguna.....	96
Gambar 4. 29 Halaman Input data lahan.....	96
Gambar 4. 30 Halaman Identifikasi Jenis tanah.....	97
Gambar 4. 31 Halaman identifikasi nitrogen (N).....	97
Gambar 4. 32 Halaman Identifikasi kandungan fosfor dan kalium (P&K).98	
Gambar 4. 33 Halaman Kelola data kriteria.....	98
Gambar 4. 34 Data hasil rekomendasi.....	99
Gambar 4. 35 Cetak pdf rekomendasi dosis pupuk.....	100
Gambar 4. 36 Cetak laporan pdf.....	101

DAFTAR LAMPIRAN

1. Berita Acara Bimbingan Skripsi
2. Daftar Riwayat Hidup
3. SK Pembimbing Skripsi Mahasiswa
4. Surat Riset Lapangan
5. Balasan Surat Riset
6. Nilai Riset
7. Catatan Revisi Proposal
8. Data Penelitian
9. Dokumentasi Riset Lapangan
10. Wawancara Penelitian
11. Black Box Testing
12. Listing Program
13. Daftar Perbaikan Skripsi
14. Lembar Persetujuan Perbaikan Skripsi

INTISARI

Proses penentuan kebutuhan dosis pupuk tanaman jagung hibrida di Provinsi Sumatera Utara masih dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman petani dan rekomendasi umum, sehingga belum mempertimbangkan seluruh kriteria secara terstruktur. Kondisi ini menyebabkan keputusan pemupukan menjadi kurang optimal, tidak efisien, serta berpotensi menurunkan produktivitas tanaman karena ketidaktepatan dalam pemberian dosis pupuk. Permasalahan utama yang dihadapi adalah banyaknya faktor yang harus dianalisis secara bersamaan, seperti jenis dan kondisi tanah, pH tanah, kandungan nitrogen (N), fosfor dan kalium (P&K), umur tanaman (HST), luas lahan, serta jumlah pokok tanaman, yang sulit diolah secara akurat tanpa sistem pendukung.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk penentuan kebutuhan dosis pupuk tanaman jagung hibrida dengan menggunakan metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART). Metode ini digunakan karena mampu mengolah berbagai kriteria secara sistematis melalui proses pembobotan, normalisasi, perhitungan nilai utilitas, dan penentuan nilai akhir untuk menghasilkan rekomendasi yang objektif dan terukur. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, sehingga dapat mempermudah proses input data, pengolahan, serta penyajian hasil rekomendasi secara cepat dan akurat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode SMART dalam sistem mampu menghasilkan rekomendasi dosis pupuk secara lebih objektif, mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan, serta membantu petani dan pihak terkait dalam menentukan dosis pupuk yang sesuai dengan kondisi lahan. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk serta mendukung peningkatan produktivitas tanaman jagung di Provinsi Sumatera Utara.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Dosis Pupuk, Jagung Hibrida, SMART, PHP, MySQL.

Abstract

The process of determining the dosage requirements of fertilizer for hybrid corn cultivation in North Sumatra Province is still mostly carried out manually based on farmers' experience and general recommendations. As a result, the decision-making process has not fully considered all relevant criteria in a structured manner. This condition leads to suboptimal and inefficient fertilization decisions and may potentially reduce crop productivity due to inaccurate fertilizer dosage application. The main challenge lies in the large number of factors that must be analyzed simultaneously, such as soil type and condition, soil pH, nitrogen (N) content, phosphorus and potassium (P&K) levels, plant age (HST), land area, and number of plants, which are difficult to process accurately without a decision support system.

To address this issue, this research develops a web-based Decision Support System (DSS) for determining fertilizer dosage requirements for hybrid corn using the Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) method. This method is applied because it is capable of processing multiple criteria systematically through weighting, normalization, utility value calculation, and final scoring to produce objective and measurable recommendations. The system is developed using the PHP programming language and MySQL database to facilitate data input, processing, and presentation of recommendation results in a fast and accurate manner.

The results show that the application of the SMART method in the system is able to produce more objective fertilizer dosage recommendations, reduce subjectivity in decision-making, and assist farmers and related stakeholders in determining appropriate fertilizer doses according to land conditions. Therefore, the developed system can improve fertilizer use efficiency and support the increase of hybrid corn productivity in North Sumatra Province.

Keywords: Decision Support System, Fertilizer Dosage, Hybrid Corn, SMART, PHP, MySQL.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Sebagai salah satu tanaman pangan utama, jagung (*Zea mays* L.) menempati posisi strategis dalam menopang ketahanan pangan sekaligus roda perekonomian daerah, tidak terkecuali di Provinsi Sumatera Utara. Perannya yang mencakup tiga sektor sekaligus pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri membuat keberlangsungan produksinya menjadi hal yang tidak bisa diabaikan. Namun, berdasarkan data Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara tahun 2020–2024, sektor pertanian jagung masih menghadapi berbagai permasalahan, khususnya terkait perubahan luas tanam dan luas panen yang mengindikasikan adanya kendala teknis dalam kegiatan budidaya jagung hibrida.

Pemupukan menjadi salah satu titik kritis yang turut menentukan tinggi rendahnya produktivitas jagung hibrida. Ketika jenis dan dosis pupuk yang diberikan tidak sesuai kebutuhan tanaman, dampaknya berantai: penggunaan pupuk menjadi boros, biaya produksi membengkak, dan pada akhirnya hasil panen pun tidak maksimal. Penentuan dosis pupuk yang tepat menjadi tantangan bagi petani karena dipengaruhi oleh berbagai kriteria, seperti jenis dan kondisi tanah, tingkat keasaman (pH) tanah, kandungan unsur hara (nitrogen,

fosfor, dan kalium), umur tanaman, luas lahan, serta jumlah pokok tanaman.

Masalah pengambilan keputusan muncul karena prosedur manual tanpa kriteria objektif, sehingga berisiko tidak tepat sasaran. Penelitian Salam dan Hardiyanti (2023) menunjukkan bahwa tanpa pembobotan khusus, keputusan menjadi kurang optimal dan sulit dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan sistematis agar hasil sesuai kebutuhan lapangan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu membantu pengambilan keputusan secara rasional dan terukur. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) merupakan salah satu metode yang efektif dalam SPK karena mampu mengolah berbagai kriteria melalui pemberian bobot serta menghasilkan rekomendasi berdasarkan nilai akhir setiap alternatif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini disusun dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebutuhan Dosis Pupuk Tanaman Jagung Menggunakan Metode SMART”** yang bertujuan mengimplementasikan metode (SMART) dalam sistem pendukung keputusan untuk membantu penentuan dosis pupuk tanaman jagung secara tepat, sehingga meningkatkan efisiensi pemupukan, mengurangi risiko gagal panen, dan mendukung peningkatan produktivitas jagung.

1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dalam menghasilkan rekomendasi dosis pupuk yang objektif dan terukur sesuai dengan kondisi lahan serta kebutuhan petani?
2. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan kebutuhan dosis pupuk tanaman jagung dengan mengimplementasikan metode SMART?
3. Bagaimana peran aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibangun dalam mendukung optimalisasi pemupukan untuk meningkatkan produktivitas hasil panen tanaman jagung di Provinsi Sumatera Utara?

1.3 Batasan Permasalahan

Batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada budidaya tanaman jagung hibrida di Provinsi Sumatera Utara.
2. Jenis pupuk yang digunakan dalam sistem meliputi pupuk urea, pupuk NPK (Nitrogen, Fosfor, dan Kalium) dan pupuk organik.

3. Kriteria yang digunakan dalam sistem antara lain: jenis dan kondisi tanah, kandungan nitrogen (N), kandungan fosfor dan kalium (P&K), umur tanaman (HST), Luas Lahan dan jumlah pokok.
4. Metode pengambilan keputusan yang digunakan adalah metode SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengimplementasikan metode SMART dalam menghasilkan rekomendasi dosis pupuk yang objektif, terukur, dan sesuai dengan kondisi lahan serta kebutuhan petani.
2. Untuk menghasilkan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan kebutuhan dosis pupuk tanaman jagung menggunakan metode SMART.
3. Untuk meningkatkan produktivitas dan hasil panen tanaman jagung, khususnya di Provinsi Sumatera Utara, melalui penerapan pemupukan yang optimal dan berbasis perhitungan ilmiah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebutuhan Dosis Pupuk Tanaman Jagung Menggunakan Metode SMART” adalah sebagai berikut:

1. Manfaat untuk Instansi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pendukung bagi instansi terkait, khususnya Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura, dalam pengambilan kebijakan pemupukan tanaman jagung yang lebih efektif, efisien, dan berbasis data.

2. Manfaat Untuk Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik bagi Universitas Mandiri Bina Prestasi, khususnya Program Studi Teknik Informatika, sebagai referensi dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan di bidang pertanian.

3. Manfaat Untuk Petani

Penelitian ini diharapkan dapat membantu petani jagung dalam menentukan dosis pupuk yang tepat sesuai dengan kondisi lahan dan kebutuhan tanaman, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan hasil panen.

4. Manfaat Untuk Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan keterampilan penulis dalam menerapkan Sistem Pendukung Keputusan dan metode SMART pada permasalahan nyata di bidang pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadar, M., & Perwito. (2021). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Rahayu Photo Copy dengan Metode MySQL. *JINTEKS (Jurnal Informatika Teknologi dan Sains)*, 3(4), 441–446.
- Al Farisy, M. S., & Winiarti, S. (2025). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menilai Kesejahteraan Wilayah DIY dengan Metode SMART. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 9(3), 1035–1047. <https://doi.org/10.35870/jtik.v9i3.3753>
- Ammurabi, dkk. (2021). Pengaruh pupuk organik hayati terhadap efisiensi pemupukan jagung.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan), Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2021). *Acuan Rekomendasi Pupuk N, P, dan K Spesifik Lokasi untuk Tanaman Padi, Jagung dan Kedelai pada Lahan Sawah (Per Kecamatan) Buku II: Jagung*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Dewanto, I. J., Aziz, N., & Darmawan, W. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perpanjangan Kontrak Kerja Karyawan dengan Metode SMART.
- Dewi, A. S., Setiawan, D. H., & Novitaningrum, R. (2022). Potensi dan Pengembangan Jagung Hibrida di Indonesia. *Journal Science Innovation and Technology (SINTECH)*, 3(1), 1–6.
- Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara. (2024). *Data Produksi, Luas Tanam, dan Luas Panen Tanaman Jagung Provinsi Sumatera Utara Tahun 2020–2024*. Medan: Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura.
- Flatian, dkk. (2020). Efisiensi fase pemupukan pada tanaman jagung.
- Ginting, P. G., & Sitanggang, E. D. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Pegawai Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting Di Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Karo. *LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 4(2), 1–8. <https://doi.org/10.58918/lofian.v4i2.266>

- Gulo, S. W., Sihaloho, T. P., Pinem, A., & Sembiring, I. (2024). Sistem informasi inventaris barang pada Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Provinsi Sumatera Utara dengan menggunakan pemodelan Unified Modelling Language (UML). *CTIS*, 7(1), 17–23.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2021). *Rekomendasi Pemupukan Komoditas Pertanian*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Nugroho, E. S. P., & Astuti, F. D. (2025). Implementasi PHP Menggunakan Framework CodeIgniter pada Web Pemasaran Kolektif Collaboration Space. *Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH)*, 5(3), 584–594.
- Nurhafida, S. I., Sembiring, F., & Jatmiko, W. (2022). Optimasi Query Database Web Scraping Pada Jurnal SINTA. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 9(3), 2521–2532.
- Pertanian Press, Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2024). *Budi Daya Jagung Terstandar*. Jakarta: Pertanian Press, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Pinem, A., & Peranginangin, J. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Terbaik pada Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kabupaten Karo Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 5(1), 20–28. <https://doi.org/10.58918/vsj08887>
- Salam, N. A., & Hardiyanti, D. Y. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Rekomendasi Penerima Bantuan Alsintan menggunakan Metode SMART. *EXPLORE Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, 14(2), 201–211.
- Sembiring, I., Sembiring, L., & Wandira, I. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Program Kampus Mengajar Dengan Metode SAW.
- Simbolon, A. N., Sembiring, L., Tarigan, W., & Siallagan, S. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Berbasis Web pada PT Organic Meets Good Market Menggunakan Metode Weight Product. *LOHAN: Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2), 9–14.

- Sinuraya, B., Pinem, A., & Perangin-angin, J. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Study Kasus: SMK Dharma Patra P. Berandan). *LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
- Simbolon, F. H. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Logic (Studi Kasus: STT Sumatera). *LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(1), 25–30
- Suryono, M. K., Ulfa, M., Yulianingsih, E., Ariandi, M., & Komalasari, D. (2025). Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Menggunakan Metode Web Engineering. *JURNAL INFORMATIKA TEKNOLOGI DAN SAINS (JINTEKS)*, 7(4), 2097–2104.
- Syahputra, D., Azmi, M. F., & Berutu, M. P. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Terbaik Dengan Metode SMART Berbasis Web. *JUKTISI: Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi*, 1(2), 21–31.