

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Buah Terbaik Dengan Menggunakan Metode MOORA

Robby Pratama¹, Tugiono², Elfitriani³

¹ Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

² Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

³ Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹robbypratama331@gmail.com, ²tugix.line@gmail.com, ³trianiefi@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: robbypratama331@email.com

Abstrak

Pupuk merupakan salah satu sumber nutrisi yang diberikan kepada tanaman dalam proses pertumbuhan tanaman tersebut. Dikarenakan selama ini para petani kekurangan informasi tentang pupuk buah maka mereka bingung dalam menentukan pilihan pupuk buah yang tepat untuk diberikan kepada tanaman mereka. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sebuah sistem berbasis web yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan CBIS (Computer Based Information System) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi yang dikembangkan untuk mendukung solusi atau masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Hasil dari Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode MOORA menunjukkan bahwa dengan metode ini lebih alami karena multiobjektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan, metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. Dengan menggunakan metode MOORA maka dapat ditentukan pupuk buah terbaik dengan pertimbangan dan perhitungan yang benar.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Multi Objektive Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA), CBIS (Computer Based Information System).

Abstract

Fertilizer is a source of nutrients given to plants in the process of plant growth. Because so far, farmers lack information about fruit fertilizers, so they are confused in making the right choice of fruit fertilizer to give to their plants. Decision Support System (SPK) as a web-based system that assists in the decision-making process. SPK is built to support a solution to a problem or to an opportunity. A flexible, interactive and adaptable CBIS (Computer Based Information System) Decision Support System application developed to support specific unstructured management solutions or problems. The results of this Decision Support System using the MOORA method show that this method is more natural because the multi-objective system optimizes two or more conflicting attributes simultaneously, this method is applied to solve problems with complex mathematical calculations. By using the MOORA method, the best fruit fertilizer can be determined with the correct considerations and calculations.

Keywords: Decision Support System, Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA), CBIS (Computer Based Information System).

1. PENDAHULUAN

Pupuk merupakan salah satu sumber nutrisi yang diberikan kepada tanaman dalam proses pertumbuhan tanaman tersebut[1]. Pupuk salah satu kebutuhan petani untuk membuat tanaman mereka dapat bertumbuh baik dan menghasilkan buah yang baik. Pemberian pupuk yang berkualitas dan terbaik dapat menghasilkan tanaman yang memberikan hasil terbaik sesuai yang diharapkan petani.

Desa Pasar X adalah sebuah desa yang berada di Kecamatan Kotalimbaru Kabupaten Deli Serdang, yang mempunyai penduduk sekitar 2.000 jiwa dan terdapat banyak lahan pertanian dengan komoditas pertanian yang beragam. Yang dimana sebagian besar masyarakatnya adalah petani, dimana petani dengan tanamannya tidak akan lepas dari pupuk untuk pertumbuhan tanaman mereka.

UD. APOLLO merupakan salah satu toko pupuk yang ada di kecamatan kotalimbaru. Berdasarkan pengamatan UD. APOLLO didapati selama ini petani sering mengalami kendala diantaranya adalah kesulitan dalam menentukan dan memilih pupuk buah yang terbaik untuk tanaman mereka sesuai dengan kondisi tanah dan jenis tanaman mereka. Dikarenakan para petani di Desa Pasar X kekurangan informasi tentang pupuk. Selama ini informasi tentang pupuk buah yang mereka dapatkan hanya melalui toko pupuk tempat mereka membeli. Maka dari itu diperlukan sebuah sistem yang tepat dan akurat untuk membantu dalam memberikan keputusan dalam menentukan kualitas pupuk buah terbaik bagi tanaman mereka. Sistem yang tepat dijadikan solusi dari permasalahan tersebut yaitu Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem yang dapat membantu dalam pengambilan sebuah keputusan yang lebih cepat dan akurat[2]. Khususnya Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu petani dalam pemecahan masalah untuk pemilihan pupuk buah yang terbaik bagi para petani di Desa Pasar X Kutalimbaru. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *Metode Objective Optimization on the Basis of ration Analisis* (MOORA). Metode MOORA merupakan metode multi objektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan. Karena metode ini memiliki nilai karakter dan pembobotnya yang dianggap dapat membantu dalam penentuan pupuk buah dengan kualitas terbaik.

Metode ini digunakan agar dapat memecahkan masalah pemilihan pupuk buah terbaik dengan menggunakan perhitungan yang kompleks, selain itu metode ini juga memiliki hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan. Bila dibandingkan dengan metode lain, metode MOORA bahkan lebih sederhana dan mudah diterapkan. Dalam perencanaan sistem pendukung keputusan yang dibahas pada penelitian ini akan dirancang berbasis *Web Programming* yang diharapkan menjadi solusi pemecahan masalah.

Web Programming merupakan sebuah program yang berbasis web yang dapat diakses melalui web browser saat tersambung dengan jaringan internet atau intranet. Pada konsep perancangan yang dilakukan dengan cara menganalisis masalah dan kebutuhan dalam permasalahan yang dibahas kemudian dilakukan sebuah rating terhadap petani penyebab permasalahan dan fase akhir akan dilakukan sebuah perancangan sistemnya sehingga dapat menyelesaikan masalah sesuai yang diharapkan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pupuk

Secara umum, dikenal dua jenis pupuk yang biasa digunakan. Yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk anorganik adalah pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik atau biologis dan merupakan hasil industri atau pabrik pembuat pupuk[3]. Pupuk organik adalah merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan atau bagian hewan atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral, dan mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah[4].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan suatu sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data[5]. Sistem Pendukung Keputusan bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Keputusan (*Decision support system*) memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur ataupun tidak terstruktur;
2. Dalam proses pengolahannya, Sistem Pendukung Keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model / teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari / interogasi informasi;
3. Sistem Pendukung Keputusan dirancang sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi;
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi, sehingga mudah disesuaikan dengan kebutuhan pemakai[6].

2.2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan mempunyai komponen-komponen yang terdiri dari 4 subsistem, yaitu[7] :

1. Data Manajemen : meliputi *database* yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut *Database Management System* (DBMS).
2. Model Manajemen : merupakan paket *software* yang berisi model-model seperti finansial, statistikal, *management science*, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan *management software* yang diperlukan.
3. Komunikasi (dialog subsistem) : pengguna dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
4. *Knowledge Management* : merupakan subsistem pilihan yang dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

2.2.3 Struktur Sistem Pendukung Keputusan

Keputusan yang diambil untuk menyelesaikan suatu masalah dilihat dari struktur masalahnya terbagi menjadi 3 yaitu[8] :

1. Keputusan Terstruktur (*Structured Decision*)
Keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin. Prosedur pengambilan keputusan sangatlah jelas. Keputusan tersebut terutama dilakukan pada manajemen tingkat bawah, misalnya, keputusan pemesanan dan keputusan penagihan piutang.
2. Keputusan Semi Terstruktur (*Semi Structured Decision*)
Keputusan yang memiliki dua sifat. Sebagian keputusan bisa ditangani oleh komputer dan yang lain harus tetap dilakukan oleh pengambilan keputusan. Prosedur dalam pengambilan keputusan tersebut secara garis besar sudah ada, tetapi ada beberapa hal yang harus memerlukan kebijakan dari pengambil keputusan. Biasanya keputusan semacam ini diambil oleh menejer level menengah dalam suatu organisasi. Contoh keputusan jenis ini adalah pengevaluasian kredit, penjadwalan produksi dan pengendalian persediaan.
3. Keputusan Tak Terstruktur (*Unstruktur Decision*)
Keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi. Menurut pengalaman dan berbagai sumber yang *eksternal*. Keputusan tersebut umumnya terjadi pada manajemen tingkat atas. Contohnya adalah keputusan untuk pengembangan teknologi baru, keputusan untuk bergabung dengan perusahaan lain dan perekrutan eksekutif.

2.3 Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)

Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) adalah multi objective sistem mengoptimalkan dua atau lebih attribute yang saling betentangan secara bersamaan. Ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks[9].

Berikut ini adalah algoritma penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut :

1. Langkah Pertama : menginput nilai kriteria. Menginput nilai kriteria suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.
2. Langkah Kedua : merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan. Matriks keputusan berfungsi sebagai pengukuran nilai kinerja dari alternatif I th pada atribut J th, M adalah alternatif dan n adalah jumlah atribut dan kemudian sistem rasio dikembangkan dimana setiap kinerja dari sebuah alternatif pada sebuah atribut dibandingkan dengan penyebut yang merupakan wakil untuk sebuah alternatif dari atribut tersebut. Berikut ini adalah perubahan nilai kriteria menjadi sebuah matriks keputusan :
3. Langkah Ketiga : Normalisasi pada metode MOORA. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :
4. Langkah Keempat : mengurangi nilai maximax dan minmax untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa dikalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikasi). Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut :
5. Langkah Kelima : menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.

2.4 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah Bahasa yang banyak digunakan di dunia industry untuk menjelaskan kebutuhan, membuat analisis, desain dan menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek[10].

Ada beberapa Tujuan dan Fungsi UML adalah[11] :

1. Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
2. Menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.
3. Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.

UML bisa juga berfungsi sebagai sebuah (*blue print*) cetak biru karena sangat lengkap dan *detail*. Dengan cetak biru ini maka akan bias diketahui informasi secara *detail* tentang koding program atau bahkan membaca program dan menginterpretasikan kembali ke dalam bentuk diagram (*reverse engineering*).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan atau dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang tertentu.

3.1.1 Pengumpulan Data

Dalam tahap pengumpulan data dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut :

1. Observasi

Dalam penelitian ini dilakukan dengan berkunjung ke UD. APOLLO yang beralamat di Desa Pasar X Kec. Kutalimbaru Deli Serdang. Di UD.APOLLO tersebut dilakukan analisis masalah apa yang terjadi selama ini pada proses menentukan pupuk buah terbaik dan dilakukan sebuah analisis untuk memberikan solusi apa yang diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut.

2. Wawancara

Teknik pengumpulan data selanjutnya adalah wawancara, wawancara merupakan kegiatan tanya jawab yang dilakukan langsung kepada narasumber yaitu Mhd. Rajali Arifin Sinulingga selaku pemilik toko UD. APOLLO guna menanyakan langsung terkait hal-hal yang didapatkan pada proses menentukan pemilihan pupuk buah terbaik.

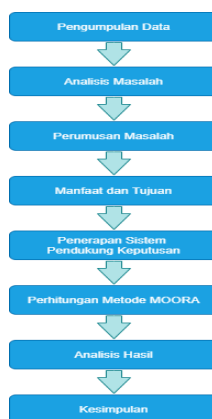
Tabel 1. Data Pupuk Buah

Nama Alternatif	Janis Tanah	Harga	Kadar Air	Iklm
NPK Mutiara	Kering	Rp. 520.000	15 %	Kemarau
Amapos	Basah	Rp. 420.000	30 %	Hujan
TSP	Basah	Rp. 440.000	25 %	Hujan
Phonska	Lembab	Rp. 112.000	35 %	Hujan
NPK Grand Ular	Kering	Rp. 250.000	30 %	Kemarau
NPK Bas	Basah	Rp. 460.000	30 %	Hujan
R P	Lembab	Rp. 430.000	25 %	Hujan
SP-36	Kering	Rp. 112.000	30 %	Kemarau

3.1.2 Studi Kepustakaan (Study of Literature)

Study of literature adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan penelitian, study literature ini dilakukan oleh peneliti setelah menentukan topik penelitian dan ditetapkannya rumusan permasalahan. Didalam studi literatur, penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal, baik jurnal lokal, maupun jurnal nasional, *website* yang punya kredibilitas maupun buku sebagai sumber referensi. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu peneliti dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di Desa Pasar X terkait menentukan pemilihan pupuk buah terbaik untuk petani.

Dikarenakan penelitian ini menggunakan konsep pendekatan eksperimen maka gambar 1 dibawah ini adalah metode penelitian, yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Metode Penelitian

Gambar diatas menjelaskan bagaimana cara melakukan penelitian ini. Hal yang dilakukan adalah perencanaan sampai dengan uji coba eksperimen di UD.APOLLO.

3.2 Penerapan Metode

Penerapan metode dalam penelitian ini dibagi atas 3 sub pembahasan yaitu algoritma sistem, Deskripsi data penilaian dan penyelesaian masalah dengan mengadopsi metode.

3.2.1 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan suatu langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah dalam perancangan sistem pendukung keputusan dalam proses pemilihan pupuk buah terbaik dengan menggunakan metode MOORA. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang tepat dan akurat dalam perhitungan, hal tersebut dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam menentukan pemilihan pupuk buah terbaik.

Dalam menentukan pemilihan pupuk buah terbaik dengan menggunakan metode MOORA diperlukan tahapan dalam penyelesaian perhitungan sebagai berikut :

1. Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan dan menginputkan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan, yaitu Ci.
2. Membuat matriks keputusan MOORA, dimana *x* adalah nilai kriteria masing-masing kriteria yang direpresentasikan sebagai matriks.
3. Matriks normalisasi MOORA, rasio *x_{ij}* menunjukkan ukuran ke I dari alternatif pada kriteria ke *j*, *m* menunjukkan banyaknya jumlah alternatif dan *n* menunjukkan jumlah kriteria.
4. Menghitung nilai optimasi multiobjektif MOORA, hasil normalisasi adalah penjumlahan dalam hal pemaksimalan (dari atribut menguntungkan) dan pengurangan dalam hal meminimalan (dari atribut yang tidak menguntungkan).
5. Menunjukkan nilai ranking dari hasil perhitungan MOORA nilai *y_i* negatif dapat menjadi positif atau tergantung dari total maksimal (atribut yang menguntungkan) dalam *matriks* keputusan. Sebuah urutan peringkat dari *y_i* menunjukkan pilihan terakhir. Dengan demikian alternatif terbaik memiliki nilai *y_i* tertinggi sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai *y_i* terendah.

3.2.2 Deskripsi Data Penilaian

Berikut ini adalah data nilai kriteria dalam menentukan pemilihan pupuk buah terbaik untuk petani dengan menggunakan metode MOORA di Desa Pasar X Kecamatan Kutalimbaru.

Tabel 2. Bobot Kriteria Penilaian Metode MOORA

No	Kode	Nama Kriteria	Nilai Bobot (Wj)	Keterangan
1	C1	Jenis Tanah	0,45	Benefit
2	C2	Harga	0,25	Cost
3	C3	Kadar Air	0,20	Benefit
4	C4	Iklim	0,10	Benefit

3.2.3 Penyelesaian Masalah Dengan Mengadopsi Metode

Setelah mengetahui nilai alternatif pada setiap kriteria, selanjutnya adalah penyelesaian masalah dengan mengadopsi metode. Yaitu data dari pupuk dicocokkan kepada nilai bobot kriteria sehingga data tersebut menjadi sebagai berikut :

Tabel 3. Nilai Alternatif pada Setiap Kriteria

ID	Nama Alternatif	Nama Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	NPK Mutiara	3	3	4	3
2	Amapos	4	3	3	5
3	TSP	4	3	3	5
4	PHONSKA	5	5	2	5
5	NPK Grand Ular	3	4	3	3
6	NPK Bas	4	3	3	5
7	R P	5	3	3	5
8	SP-36	3	5	3	3

3.2.3.1 Matriks Normalisasi MOORA

Untuk menentukan matriks normalisasi dengan menggunakan persamaan dengan data.

$$x^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x^2_{ij}}}$$

Keterangan :

X_{ij} = Matriks alternative *j* pada kriteria *i*

I = 1,2,3,4,...,n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

- j = 1,2,3,4,...,n adalah nomor urutan alternatif
- X*ij = Matriks normalisasi alternatif Jawab pada kriteria i

Berdasarkan hasil perhitungan, maka didapat nilai ternormalisasi setiap kriteria sebagai berikut :

Tabel 4. Normalisasi Data Alaternatif Dan Kriteria

Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4
NPK Mutiara	0.2683	0.2847	0.4650	0.2433
AMAPOS	0.3577	0.2847	0.3487	0.4055
TSP	0.3577	0.2847	0.3487	0.4055
PHONSKA	0.4472	0.4746	0.2325	0.4055
NPK Grand Ular	0.2683	0.3796	0.3487	0.2433
NPK Bas	0.3577	0.2847	0.3487	0.4055
R P	0.4472	0.2847	0.3487	0.4055
SP-36	0.2683	0.4746	0.3487	0.2433

3.2.3.2 Menghitung Nilai Optimasi Multiobjektif MOORA

Langkah berikutnya adalah menghitung nilai optimasi multiobjektif MOORA, dimana hasil normalisasi adalah penjumlahan dalam hal pemaksimalan (dari atribut menguntungkan) dan pengurangan dalam hal meminimalan (dari atribut yang tidak menguntungkan). Dengan rumus sebagai berikut :

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}$$

Keterangan :

- j = 1,2,...,g- kriteria/atribut dengan status *maximize*
- j = g+ 1, g+ 2, ... , n- kriteria/atribut dengan status *minimize*
- y*i = Matriks normalisasi max-min

Dimana g adalah jumlah atribut yang akan dimaksimalkan. yi adalah nilai dari penilaian normalisasi alternatif ke j terhadap semua kriteria. Nilai yi dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari jumlah maksimal (*benefit*) dan minimal (*cost*) dalam matriks keputusan. Dengan demikian, alternatif terbaik memiliki nilai yi tertinggi, dan alternatif terburuk memiliki nilai yi terendah. Dengan nilai bobot alternatif yaitu : {0,45 0,25 0,20 0,10}.

Maka berikutnya adalah menentukan nilai yi yang terlihat pada table dibawah ini :

Tabel 5. Nilai yi pada Metode MOORA

NO	Alternatif	Maximum C1+C3+C4	Minimum C2	Yi (Max-Min)
1	NPK Mutiara	0,238	0,0711	0,1669
2	AMAPOS	0,2711	0,0405	0,2306
3	TSP	0,2711	0,0711	0,2
4	PHONSKA	0,2882	0,1186	0,1696
5	NPK Grand Ular	0,2147	0,0949	0,1198
6	NPK Bas	0,2711	0,0711	0,2
7	RP	0,3114	0,0711	0,2403
8	SP-36	0,2714	0,1186	0,0961

3.2.3.3 Melakukan Perangkingan

Berikut ini adalah hasil perangkingan alternatif pada metode MOORA.

Tabel 6. Hasil Keputusan

NO	Alternatif	Yi (Max-Min)	Rangking	Keterangan
1	R P	0,2403	1	Terbaik
2	AMAPOS	0,2306	2	
3	NPK Bas	0,2	3	
4	TSP	0,1696	4	
5	PHONSKA	0,1696	5	
6	NPK Mutiara	0,1669	6	
7	NPK Grand Ular	0,1198	7	
8	SP-36	0,0961	8	

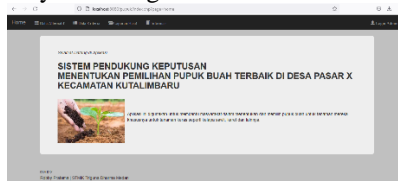
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Pada bagian ini akan ditunjukkan hasil dari perancangan sistem yang telah dibangun yaitu aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk menentukan pemilihan pupuk buah terbaik dirancang berbasis *web*. Hasil yang akan ditampilkan adalah hasil tampilan antarmuka dari sistem yang telah dibangun serta hasil pengujian sistem yang telah dilakukan.

a. Tampilan Halaman Utama

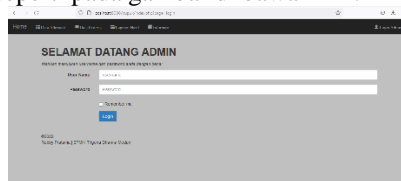
Setelah aplikasi dijalankan, maka sistem akan menampilkan *form* menu utama terlebih dahulu. Pada tampilan *form* menu utama terdapat beberapa menu, diantaranya Data Alternatif, Data Kriteria, Laporan Perhitungan, Informasi dan Login untuk UD. APOLLO yang ingin mengelola data pada aplikasi. Berikut merupakan hasil tampilan antarmuka (*interface*) dari halaman utama yaitu sebagai berikut :



Gambar 2. Tampilan Halaman Utama

b. Tampilan Halaman Login

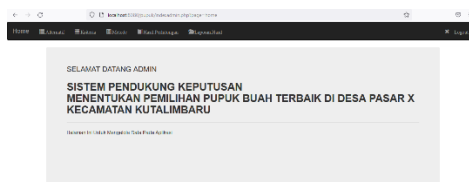
Pada saat UD. APOLLO ingin mengelola data pada aplikasi maka harus melakukan *login* terlebih dahulu. Dengan cara memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar di sistem. Bila melakukan kesalahan, maka harus diulangi lagi. Gambar dari *form login* seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. Tampilan Halaman Login

c. Tampilan Halaman Utama Admin

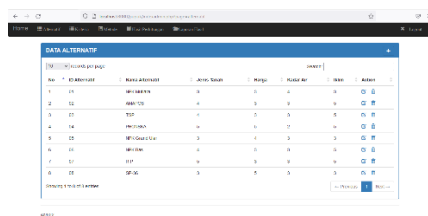
Setelah UD. APOLLO melakukan *login*, maka sistem akan menampilkan halaman utama untuk admin yang dimana *form* halaman utama ini akan berfungsi untuk mengelola data pada aplikasi. Berikut tampilan antarmuka pada halaman utama admin :



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama Admin

d. Tampilan Halaman Alternatif

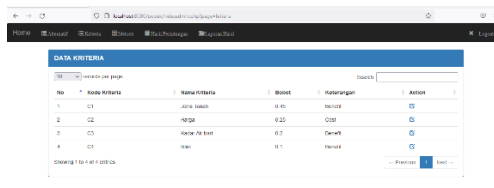
Halaman ini berfungsi untuk menampilkan, menghapus dan menambahkan data alternatif. Berikut tampilan antarmuka dari halaman alternatif :



Gambar 5. Tampilan Halaman Alternatif

e. Tampilan Halaman Kriteria

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan, menghapus serta menambah data kriteria pada aplikasi. Berikut tampilan antarmuka dari halaman kriteria :

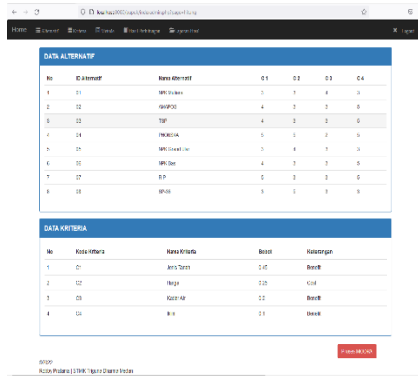


No	Nama Kriteria	Nilai Kriteria	Bobot	Kategori
1	C1	1000	0.25	Benefit
2	C2	1000	0.25	Cost
3	C3	1000	0.25	Benefit
4	C4	1000	0.25	Benefit

Gambar 6. Tampilan Halaman Kriteria

f. Tampilan Halaman Proses Metode

Halaman ini berfungsi untuk memerintahkan aplikasi untuk melakukan proses perhitungan. Berikut tampilan antarmuka dari halaman proses metode :



No	ID Alternatif	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	A1	MOOREA	5	5	4	5
2	A2	MOOREA	4	5	5	5
3	A3	MOOREA	4	5	5	5
4	A4	MOOREA	5	5	5	5
5	A5	MOOREA	5	4	5	5
6	A6	MOOREA	4	5	5	5
7	A7	MOOREA	5	5	5	5
8	A8	MOOREA	5	5	5	5

Gambar 7. Tampilan Halaman Proses Metode

g. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan proses perhitung metode dari tahap ke tahap. Berikut tampilan antarmuka pada halaman hasil perhitungan metode :

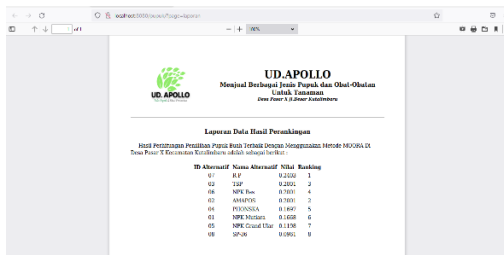


Alternatif	Hasil Perhitungan	Ranking
A1	1.0000	1
A2	0.9999	2
A3	0.9998	3
A4	0.9997	4
A5	0.9996	5
A6	0.9995	6
A7	0.9994	7
A8	0.9993	8

Gambar 8. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan

h. Tampilan Halaman Laporan Hasil

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan hasil laporan dari proses perhitungan dengan menggunakan metode MOORA pada aplikasi. Yang dimana laporan tersebut dapat di simpan dan dicetak sesuai dengan kebutuhan. Berikut tampilan antarmuka pada halaman laporan hasil :



ID Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Ranking
01	HP	0,2000
02	TSP	0,2857
03	NPK Eco	0,7000
04	AMARIS	0,7000
05	PYANSKA	0,6667
06	NPK Merah	0,6668
07	NPK Candi Ulu	0,1108
08	SP36	0,0000

Gambar 9. Tampilan Halaman Laporan Hasil

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan tentang penerapan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) dalam menentukan pemilihan pupuk buah terbaik di Desa Pasar X Kec. Kutalimbaru, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan adapun kesimpulan tersebut sebagai berikut :

1. Untuk menganalisa permasalahan terkait pemilihan pupuk buah terbaik dilakukan proses observasi dan wawancara kepada pihak terkait dan juga pengumpulan sumber-sumber literatur sebagai rujukan.
2. Untuk membangun aplikasi yang mengadopsi metode MOORA langkah pertama yang dilakukan adalah menganalisa permasalahan, kemudian menentukan alortima sistem dan langkah terakhir adalah melakukan pemodelan/perancangan sistem berbentuk sebuah aplikasi dalam menentukan pemilihan pupuk buah terbaik di Desa Pasar X Kec. Kutalimbaru.
3. Untuk menguji sistem yang dirancang dalam menentukan pemilihan pupuk buah terbaik di Desa Pasar X Kec. Kutalimbaru adalah dengan menggunakan metode *blackbox* atau dengan cara melakukan uji coba langsung ke sistem tersebut.
4. Implementasi sistem atau aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan pemilihan pupuk buah terbaik dilakukan di Desa Pasar X Kec Kutalimbaru berdasarkan kriteria yang telah ditentukan yaitu : jenis tanah, harga, kadar air dan iklim.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang telah memberi motivasi, doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Rofifah, "ANALISIS WSM DAN WP DALAM MENENTUKAN PUPUK TERBAIK DENGAN PENDEKATAN WSM-SCORE DAN VECTOR," *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, vol. 4307, no. June, pp. 12–26, 2020.
- [2] R. Fauzan, Y. Indrasary, and N. Muthia, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 79, 2018, doi: 10.15575/join.v2i2.101.
- [3] M. A. Firmansyah, "Peraturan Tentang Pupuk, Klasifikasi Pupuk Alternatif Dan Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produksi Pertanian," *Apresiasi Pengemb. Pupuk Organik*, pp. 1–14, 2011.
- [4] W. Hartatik, Husnain, and L. R. Widowati, "Role of Organic Fertilizer to Improving Soil and Crop Productivity," *J. Sumberd. Lahan*, vol. 9, no. 2, pp. 107–120, 2015.
- [5] G. G. Martua Panggabean and Program, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Seorang Advokat Terbaik Menerapkan Metode MOORA," *J. Inf. Sist. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 81–86, 2020.
- [6] Abdul Khadir, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN FEASIBILITY STUDY UNTUK MENILAI KELAYAKAN SEBUAH BISNIS," *Sist. Pendukung Keputusan*, vol. 8, pp. 1–7, 2014.
- [7] M. Syafi'ie, T. Tursina, and Y. Yulianti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Daerah Prioritas Penanganan Stunting pada Balita Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Kota Pontianak)," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, p. 33, 2019, doi: 10.26418/justin.v7i1.27815.
- [8] M. I. Ukkas, H. Pratiwi, and D. Purnamasari, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Toko Bintang Keramik Jaya," *Sebatik*, vol. 16, no. 1, pp. 34–43, 2016, doi: 10.46984/sebatik.v16i1.73.
- [9] Y. A. M. S. R. H. M. I. S. Heri Nurdiyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan Multi Obective Optimization On the Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol.5, no. 1, pp. 19–23, 2018.
- [10] M. M. Aliy Hafiz, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Pendekatan Weighted Product," *Cendikia*, vol. 15, no. 2, pp. 23–28, 2018.
- [11] E. F. Wati and A. A. Kusumo, "Penerapan Metode Unified Modeling Language (UML)," *UNSIKA Syntax Jyrnal Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 24–36, 2016.