

pemilihan pupuk efektrif

by aditya mahendra

Submission date: 12-Feb-2022 11:49AM (UTC-0500)

Submission ID: 1760767942

File name: pemilihan_pupuk_efektrif.txt (38.22K)

Word count: 5529

Character count: 31503

PEMILIHAN PUPUK EFEKTIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL TANAM BAWANG MERAH DI KABUPATEN DEMAK

Aditya Mahendra¹⁾, Saefurrohman, S. kom, M.cs ²⁾

¹²Teknik Informatika, Unisbank Semarang

¹²Jalan Tri Lomba Juang Semarang

¹⁶
Email: ¹ aditiamahendra167@gmail.com, ²saefurr@edu.unisbank.ac.id

Abstract

⁹
abstract is a brief summary of a paper to help readers quickly ascertain the purpose of the study and according to research needs. Abstracts must be clear and informative, provide a statement for the problem under study and the solution. The abstract length is between 300 and 400 words. Avoid unusual abbreviations and define all symbols used in abstracts. Using keywords related to research topics is recommended. The success of onion cultivation is ⁵⁸ influenced by many factors, one of which is the provision and selection ^{of the} right fertilizer. Appropriate fertilization of plants, both the time of administration and the type, the more effective it is for the growth and development of plants. Fertilization aims to maintain soil nutrients in shallot plants, in order to avoid pests and diseases so as to get more optimal yields. The application of fertilizer with the timing and type of plant components ⁴¹ in this study combines the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal

Solution (TOPSIS) methods. Determination of the weights on the criteria begins with the application of the Analytical Hierarchy Process AHP, while the ranking is done using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. The results obtained from this study are effective fertilizers for onion cultivation, five alternatives have been determined, namely: Npk Mutiara, Kcl, Urea, Sp-36 and ZA. Of the five alternatives, Npk Mutiara 16:16:16 placed first with a preference value of 0.810, the second place was ZA fertilizer with a value of 0.615. So from the results of this study, the authors recommend effective fertilizers for onion cultivation in Demak district, namely Npk Mutiara 16:16:16 fertilizer and ZA fertilizer.

Keyword: quality fertilizer, AHP, TOPSIS, shallots

Abstrak

Keberhasilan budidaya tanaman bawang merah dipengaruhi banyak faktor salah satunya pemberian dan pemilihan pupuk yg tepat. Pemupukan tanaman yg tepat baik waktu pemberian maupun jenisnya semakin memberikan dampak efektif bagi tumbuh kembangnya tanaman. Pemupukan bertujuan untuk menjaga unsur hara tanah pada tanaman bawang merah, agar dapat terhindar dari hama dan penyakit sehingga mendapatkan hasil panen lebih optimal. Pemberian pupuk dengan pemilihan waktu dan jenis komponen tanaman pada penelitian ini menggabungkan antara metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Penentuan bobot pada kriteria diawali dengan penerapan

Analytical Hierarchy Process AHP, sementara untuk perbandingan dikerjakan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu pupuk efektif untuk budidaya bawang merah, sudah ditetapkan lima alternatif yaitu: Npk Mutiara, Kcl, Urea, Sp-36 dan ZA. Dari lima alternatif itu Npk Mutiara 16:16:16 menempati urutan pertama dengan nilai preferensi 0,810, urutan kedua pupuk ZA dengan nilai 0,615. Jadi dari hasil penelitian ini, penulis merekomendasikan pupuk efektif untuk budidaya bawang merah Di kabupaten demak yaitu Pupuk Npk Mutiara 16:16:16 dan pupuk ZA.

Kata Kunci: pupuk efektif, AHP, TOPSIS, bawang merah.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara agraris dimana sebagian besar mayoritas penduduknya tinggal di pedesaan dengan mata pencaharian sebagai petani, Penduduk Indonesia umumnya mengkonsumsi makanan pokok mereka dari hasil pertanian, sehingga diperlukan salah satu adanya kiprah dalam menunjang pembangunan lahan yang tidak bervariasi, sehingga tanah menjadi jenuh akibat penurunan tingkat kesuburan tanah. Salah satu faktor untuk mengatasi tinggkat kesuburan tanah yaitu dengan memberikan pupuk yang cukup untuk mengembalikan tingkat kesuburan tanah tersebut, pemberian pupuk yang kurang cocok pada unsur

hara tanah yang tidak sama dapat menyebabkan kondisi kesuburan tanah menjadi menurun [1].

³⁶ Bawang merah (*Allium cepa* var *aggregatum*) merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan dan memiliki prospek untuk pemenuhan konsumsi nasional, sumber pendapatan petani, dan penting devisa negara. Selain sebagai bumbu penyedap berkaikan dengan aromanya, bawang merah juga memiliki kasiat obat mengandung ⁵² enzim yang berperan dalam meningkatkan derajat kesehatan kandungan zat anti inflamasi, anti bakteri dan regenerasi. ⁸ Penggunaan pupuk yang baik untuk bibit bawang merah unggul berpengaruh besar dalam produktifitas usaha tani, untuk meningkatkan produktifitas yang baik untuk usaha tani, di butuhkan ketersediaan benih unggul dan pupuk yang efektif, sehingga para petani dapat mendapatkan hasil dan kualitas produksi. ⁸ Untuk meningkat kualitas bawang merah yang baik maka dibutuhkan pengetahuan khusus mengenai pemupukan pada bawang merah.

⁸ Penerapan metode AHP dan TOPSIS dalam pemilihan jenis pupuk terbaik untuk menghasilkan bawang merah berkualitas ⁸ dapat mempermudah para petani untuk menemukan informasi dan merekomendasikan tentang jenis pupuk yang akan digunakan

Untuk meningkatkan produksi bawang merah. Untuk mengatasi masalah pemilihan pupuk efektif ¹⁰ dibutuhkan sebuah program berupa sistem pendukung keputusan agar dapat memudahkan para petani mendapatkan informasi. Dalam penelitian ini penulis menggunakan penggabungan ¹ dua metode yaitu metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).

⁴⁵ Penentuan bobot kriteria dikerjakan menggunakan metode AHP, dan untuk proses perangkingan dilakukan menggunakan metode TOPSIS. Penggabungan kedua

metode ini diharapkan mampu menentukan pupuk bawang merah yang efektif. ¹Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode yang banyak digunakan untuk kasus pembobotan kriteria dan penentuan prioritas untuk setiap kriteria. Alasan menggunakan metode AHP ini karena didalam metode AHP terdapat konsep eigenvector digunakan untuk melakukan proses perangkingan prioritas setiap kriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan [2].

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu ⁷metode dalam hal pengambilan keputusan multi kriteria yang dapat digunakan untuk permasalahan tersebut. Metode ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif [3].

¹Metode AHP dipakai untuk mengurutkan prioritas dari beberapa pilihan pupuk bawang merah yang sudah ditentukan, untuk menghasilkan bobot relatif dari penggunaan matriks keputusan ¹antar kriteria dan alternatif, sehingga mendapatkan hasil yang akurat dalam melakukan seleksi untuk pemilihan pupuk efektif untuk budidaya bawang merah. Diharapkan dengan dikombinasikan metode TOPSIS akan mendapatkan ¹kedekatan solusi yang tepat. Melalui penggabungan 2 metode tersebut bertujuan untuk menyampaikan pertimbangan dan mempercepat petani di kabupaten demak dalam menentukan pupuk efektif sesuai kriteria yang sudah ditentukan. Selain hal demikian, sistem ini juga bisa mempermudah petani pemula untuk memilih pupuk efektif. Petani pemula masih kesulitan pada pemilihan pupuk efektif, ⁷oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibangun penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Tujuan

pembuatan sistem pendukung keputusan ini untuk menentukan pupuk yang efektif dan keakuratan data yang tepat sasaran untuk mengevaluasi dan melakukan pemilihan.

METODE PENELITIAN

15 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai keputusan alternatif untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur, dengan 2 didukung sebuah sistem informasi berbasis komputer dapat membantu seseorang meningkatkan kinerjanya dalam pengambilan keputusan [4].

47 Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah untuk membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah semiterstruktur, memberikan dukungan, pertimbangan, peningkatan produktivitas [5].

2.2 Definisi Pupuk

12 Pupuk merupakan sumber unsur hara utama yang sangat menentukan untuk tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman. Setiap unsur memiliki peranan masing-masing dan dapat menunjukkan gejala tertentu pada tanaman apabila ketersediaanya kurang. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan agar pemupukan menjadi efektif dan tepat

sasaran, meliputi penentuan jenis pupuk, dosis pupuk, metode pemupukan, waktu dan frekuensi pemupukan dan pengawasan mutu [6].

⁶ 2.3 Bawang Merah

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi, maupun dari kandungan gizinya. Dalam dekade terakhir ini permintaan akan bawang merah untuk konsumsi dan untuk bibit dalam negeri mengalami peningkatan, sehingga Indonesia harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Untuk mengurangi volume impor, peningkatan produksi dan mutu hasil bawang merah harus senantiasa ditingkatkan melalui intensifikasi dan ekstensifikasi [7]

2.4 Pengertian Analytical Hierarchy Process (AHP)

¹⁹ Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. ¹⁴ Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat di artikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta data yang tersedia tidak akurat[8]. Metode AHP dapat digunakan secara gabungan dengan metode (TOPSIS). ⁶ Langkah-langkah dalam metode AHP meliputi [9]

A. mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan² yang dihadapi. Penyusunan hirarki yaitu menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.

B. Menetapkan Prioritas Elemen

Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen yaitu dengan membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.

C. Sintesis

Memperoleh prioritas secara keseluruhan akan memerlukan pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan perlu disintesis. Dalam langkah ini, hal-hal yang dilakukan adalah menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

D. Mengukur Konsistensi

Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada elemen kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya kemudian jumlahkan setiap baris dan hasil dari penjumlahan baris dibagi elemen prioritas relatif yang bersangkutan.

Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada hasilnya disebut

Lamda maks.

Hitung Consistensy Indeks (CI)

Rumus: $CI = (1)$

Dimana n = banyaknya elemen

E. Hitung Concistency Rasio (CR)

Rumus: $CR = CI/IR$ (2)

Dimana CR = Consistency Rasio, CI = Consistency

Index, dan IR = Index Random Consistency

F. Memeriksa Consistency Hirarki.

Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgemen harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

2.5 ⁵ Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Topsis adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif ideal yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. ²⁵ Solusi optimal dalam metode Topsis didapat dengan menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Topsis akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. [10].

2.6 Penjelasan Penggabungan Sistem

⁴ Pada penelitian ini penulis menggunakan gabungan metode AHP Dan TOPSIS.

⁷ Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode pengambilan keputusan yang melibatkan sejumlah perbandingan berpasangan antara kriteria dan alternatif yang di pilih berdasarkan pertimbangan semua kriteria terkait. Metode ²² TOPSIS adalah metode pengambilan keputusan multikriteria menggunakan prinsip bahwa harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

⁴² 2.6 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipilih penulis dalam penelitian ini adalah data kualitatif dengan melakukan wawancara kepada anggota dinas pertanian kota demak. Dengan sumber data primer, yaitu hasil yang diperoleh dengan melakukan pengamatan dan riset.

⁵⁹ 2.7 Metode Pengembangan Sistem

Pada metode pengembangan sistem, penulis menggunakan model perancangan dan penyusunan sistem menggunakan data flow diagram (DFD) ⁵⁵ adalah diagram yang ¹⁰ menjelaskan keluar-masuknya (aliran) data melalui sebuah sistem informasi dan entity relation diagram (ERD) untuk perancangan aliran antar entitas (tabel) di dalam sebuah ¹⁰ database. Proses pembuatan prototype yaitu pembuatan model keseluruhan.

¹⁰ 2.8 Pengimplementasian metode Ahp Dan Topsis

Pemrosesan untuk menentukan pupuk bawang merah yang efektif dengan menggunakan dua metode yang di gabungan yaitu ⁶³ metode AHP dan TOPSIS.

Metode AHP digunakan untuk pemberian bobot pada kriteria dan menghitung ratio index konsistensi. Dalam penyelesaian metode AHP ada 4 tahapan: Dekomposisi masalah/penyusunan hirarki, pembobotan untuk membandingkan elemen, penyusunan matrix dan uji konsistensi dan penetapan prioritas di masing-masing hirarki. Dekomposisi masalah adalah langkah dimana menentukan tujuan yang telah ditetapkan selanjutnya diuraikan secara sistematis kedalam struktur untuk menyusun rangkaian sistematis hingga tujuan yang dapat dicapai secara rasional, setelah kriteria ditetapkan.

selanjutnya menentukan prioritas elemen menggunakan perbandingan berpasangan guna mencapai tujuan, dalam pembobotan tingkat kepentingan atau penilaian perbandingan berpasangan ini berlaku nilai aksioma reciprotal, artinya apabila suatu elemen A dinilai lebih esensial/penting (5) dibandingkan dengan elemen B, maka B lebih esensial $1/5$ dibandingkan dengan A. apabila sama pentingnya A dan B maka masing-masing bernilai $=1$. Pada tahap penyusunan matrix dan uji konsistensi ada 3 langkah yaitu:

1. Menjumlahkan nilai-nilai pada setiap kolom metrik berpasangan.

2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total penjumlahan dari setiap kolom untuk memperoleh normalisasi matrik.

3. Menjumlahkan nilai-nilai baris dari matrik kemudian dibagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata dari tiap elemen. , dimana n: Banyaknya kriteria
wi: Rata-rata baris ke-i. untuk menghitung konsistensi indeks menggunakan rumus C1

= pada tahap terakhir yaitu menghitung konsistensi indeks menggunakan rumus $CR = CI : IR$, CI adalah nilai konsistensi indeks yang didapatkan ditahap sebelumnya kemudian dibagi dengan nilai indeks Random.

Selanjutnya melakukan perbandingan alternatif menggunakan metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). Untuk penyelesaian masalah menggunakan metode TOPSIS ada 5 tahapan yaitu:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi dengan rumus

Dimana r_{ij} merupakan hasil normalisasi dari matriks dasar dan permasalahananya dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$, dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$, sedangkan x_{ij} merupakan matriks dasar yang akan dinormalisasikan untuk setiap i menunjukkan baris dari matriks, untuk setiap j menunjukkan kolom dari setiap matriks.

2. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot dengan rumus $Y_{ij} = w_i r_{ij}$, dimana y_{ij} merupakan rating matriks terbobot, w_i adalah rating bobot ke i , dan r_{ij} merupakan matriks normalisasi hasil.

3. Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif dengan rumus sebagai berikut:

$A^+ = (Y_1^+, Y_2^+, \dots, Y_n^+)$ $A^- = (Y_1^-, Y_2^-, \dots, Y_n^-)$, yaitu menentukan nilai benefit (Suatu kriteria jika nilai tersebut lebih besar lebih bagus) dan cost (jika satu nilai lebih kecil lebih bagus).

30

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi positif dan matriks solusi ideal negatif dengan rumus sebagai berikut:

Rumus untuk menentukan jarak antara terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif:

20

Rumus untuk menentukan jarak antara terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif:

44

5. menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan rumus sebagai berikut:

nilai V_i yang terbesar menunjukkan bahwa alternatif yang terpilih.

44

HASIL DAN PEMBAHASAN

39

Hasil dan pembahasan pada sistem pendukung keputusan menggunakan penggabungan dua metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk menentukan pupuk bawang merah yang efektif di kabupaten demak. Melalui penggabungan metode ini diharapkan petani bawang merah dapat menemukan pupuk yang efektif. Selain itu dapat menjadi alternatif untuk petani pemula memilih pupuk efektif.

Pembangunan analisa sistem pada pemilihan pupuk bawang merah yang efektif yang pertama adalah memasukan data pupuk untuk ¹¹ dijadikan sebagai data alternatif, sebagai proses yang meliputi tahapan-tahapan dari penggabungan metode AHP dan TOPSIS menghasilkan keluaran berupa sistem pendukung keputusan pemilihan pupuk efektif untuk budidaya bawang merah. Berikut ¹ penjelasan mengenai analisa sistem yang akan dibangun masukan (input) sistem yang dibangun penulis, untuk penelitian ini terdiri dari masukan (input), berupa data pupuk dan data kriteria yang dimana data pupuk dijadikan sebagai data alternatif. Selanjutnya yaitu tahap pemrosesan sistem, tahap pemrosesan sistem ¹ terdiri dari penentuan bobot kriteria dilakukan dengan menggunakan metode AHP yang terdiri dari memperoleh prioritas kriteria dilakukan perbandingan matriks berpasangan untuk mengetahui tingkat prioritas dari masing-masing kriteria.

Proses untuk menentukan ¹⁶ tabel perbandingan berpasangan dilakukan dengan cara memberikan nilai dan melakukan perbandingan kepentingan pada setiap kriteria-kriteria ke dalam bentuk matriks ¹¹ perbandingan berpasangan untuk menghitung bobot dari kriteria. kemudian setelah itu dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS untuk proses perbandingan. ¹ Keluaran (output) sistem pada penelitian ini yaitu suatu sistem pendukung keputusan untuk memberikan suatu informasi dan rekomendasi pemilihan pupuk yang efektif untuk budidaya bawang merah.

¹⁰ Hasil perhitungan Metode AHP dan TOPSIS Penentuan bobot pada kriteria diawali dengan ⁷³ penerapan Analytical Hierarchy Process AHP, sementara untuk perbandingan dikerjakan ¹¹ menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Berdasarkan pada tahapan metode penelitian ini

diimplementasikan contoh kasus pemilihan pupuk efektif untuk budidaya bawang merah sebagai berikut:

3.1 Pembobotan Menggunakan Metode AHP

Tabel 1. Representasi nama kriteria⁶¹

Kode	Nama Kriteria
------	---------------

C1	Jenis Tanah
----	-------------

C2	Umur
----	------

C3	Suhu
----	------

C4	Iklim
----	-------

C5	Ph Tanah
----	----------

Penentuan untuk kriteria perbandingan berpasangan pembuat keputusan yang di gunakan sebagai skala perbandingan berpasangan seperti gambar 1 sebagai berikut:

Gambar 1. Intensitas kepentingan Skala Absolute

3.1.1 Penentuan prioritas terhadap kriteria

Untuk menentukan prioritas masing-masing kriteria pada metode AHP sebagai berikut:

1. Jenis tanah: umur 2 jenis tanah mendekati sedikit lebih penting dari umur

2. Jenis tanah: suhu 3, jenis tanah sedikit lebih penting dar suhu

3. Jenis tanah: iklim 5, jenis tanah lebih penting dari iklim

4. Jenis tanah: ph tanah 4 jenis tanah mendekati lebih penting dari ph tanah

5. Umur: suhu 3 umur sedikit lebih penting dari suhu

6. Umur: iklim 5, umur lebih penting dari iklim

7. Umur: Ph tanah 3, umur sedikit lebih penting dari ph tanah

8. Suhu: iklim 3, suhu sedikit lebih penting dari iklim

9. Suhu: ph tanah 2, mendekati sedikit lebih penting

10. iklim: ph tanah 3, iklim sedikit lebih penting dari Ph tanah.

3.1.2 Membuat Metrik Perbandingan Berpasangan

Untuk ¹ membuat matriks perbandingan berpasangan penentuan bobot kriteria dilakukan dengan ¹⁶ mengetahui tingkat prioritas dari masing-masing kriteria. Dalam menentukan ¹⁶ tabel perbandingan berpasangan yaitu dengan memberi nilai dan melakukan perbandingan kepentingan pada setiap kriteria kedalam bentuk matriks berdasarkan ³¹ tabel saaty. Maka di peroleh bobot kriteria sebagai berikut:

²³ Tabel 2. Bobot Perbandingan Berpasangan

TABEL		C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	2	3	5	4	
C2	0,5	1	3	5	3	
C3	0,33	0,33	1	3	2	
C4	0,20	0,20	0,33	1	3	
C5	0,25	0,33	0,5	0,33	1	
Jumlah	2,28	3,86	7,83	14,33	13	

Cara menjumlahkannya yaitu dengan cara ²⁸ $C1+C2+C3+C4+C5$ penjumlahannya menurut baris:

$$1+0,5+0,33+0,20+0,25 = 2,28$$

$$2+1+0,33+0,20+0,33 = 3,86$$

$$3+3+1+0,33+0,5+ = 7,83$$

$$5+5+3+1+0,33 = 14,33$$

$$4+3+2+3+1 = 13$$

Tabel 3. Tahap Normalisasi Matriks

Tabel	⁵³ C1	C2	C3	C4	C5
C1	1/2,28	2/3,86	3/7,83	5/14,33	4/13
C2	0,5/2,28	1/3,86	3/7,83	5/14,33	3/13
C3	0,33/2,28	0,33/3,86	1/7,83	3/14,33	2/13
C4	0,20/2,28	0,20/3,86	0,33/7,83	1/14,33	3/13
C5	0,25/2,28	0,33/3,86	0,5/7,83	0,33/14,33	1/13

Pada tahap ini yaitu menghitung bobot prioritas yang ⁶⁰ membagi isi matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang sesuai, kemudian melakukan penjumlahan perbaris kemudian dibagi dengan jumlah kriteria. Selanjutnya menghitung normalisasi matriks hasil normalisasi Matriks berada ⁴ pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Normalisasi Matriks

TABEL	³ C1	C2	C3	C4	C5	Bobot
prioritas						
C1	0,438	0,518	0,383	0,348	0,307	1,994
C2	0,219	0,259	0,383	0,348	0,230	1,439
C3	0,144	0,085	0,127	0,209	0,153	0,718
C4	0,087	0,051	0,042	0,069	0,230	0,826
C5	0,109	0,085	0,063	0,023	0,076	0,357

Hasil dari penjumlahan antar baris pada tabel diatas:

$$C1 \quad 0,438 + 0,518 + 0,383 + 0,348 + 0,307 = 1,994$$

$$C2 \quad 0,219 + 0,259 + 0,383 + 0,348 + 0,230 = 1,439$$

$$C3 \quad 0,144 + 0,085 + 0,127 + 0,209 + 0,153 = 0,718$$

$$C4 \quad 0,087 + 0,051 + 0,042 + 0,069 + 0,230 = 0,479$$

$$C5 \quad 0,109 + 0,085 + 0,063 + 0,023 + 0,076 = 0,356$$

Cara menghitung bobot prioritas atau juga bisa disebut rata-rata dari setiap kriteria sebagai berikut:

$$C1 \quad \frac{0,438 + 0,518 + 0,383 + 0,348 + 0,307}{5} = \frac{1,994}{5} = 0,399$$

$$C2 \quad \frac{0,219 + 0,259 + 0,383 + 0,348 + 0,230}{5} = \frac{1,439}{5} = 0,288$$

$$C3 \quad \frac{0,144 + 0,085 + 0,127 + 0,209 + 0,153}{5} = \frac{0,718}{5} = 0,144$$

$$C4 \quad \frac{0,087 + 0,051 + 0,042 + 0,069 + 0,230}{5} = \frac{0,479}{5} = 0,096$$

$$C5 \quad \frac{0,109 + 0,085 + 0,063 + 0,023 + 0,076}{5} = \frac{0,356}{5} = 0,072$$

Sebelum masuk ke perbandingan menggunakan metode TOPSIS bobot kriteria perlu diukur terlebih dahulu untuk memastikan apakah nilai prioritas sudah dianggap konsisten. Untuk mencari IR (index ratio), berdasarkan teori saaty ratio index sudah ditentukan nilainya berdasarkan ordo matriks (jumlah kriteria) adapun konsistensi indeks diukur menggunakan rumus sebagai berikut:

Cara mencari $\square\square\square$ yaitu dengan menjumlahkan ¹ kolom C1 dikalikan bobot C1 kemudian ditambah dengan kolom C2 dikali dengan bobot C2 begitu seterusnya sampai C5.

$$\square\square\square = (0.398 * 2,28) + (0.287 * 3,86) + (0,143 * 7,83) + (0,096 * 14,33) + (0,071 * 13) = 5.392$$

CI =

$$CI = \frac{(5.392 - 5)}{(5-1)} = \frac{0.392}{4} = 0.098$$

$$CR = CI = 0,098 / 1,12 = 0,087$$

IR

Nilai CR (Rosio ¹ Konsistensi) < 0,1 maka hasil konsisten.

Nilai CR dianggap konsisten apabila menghasilkan nilai 0 sampai 0,1, begitu sebaliknya jika nilai ¹⁰ lebih dari itu tidak dianggap konsisten. Jadi dari hasil penjumlahan ¹⁰ diatas menunjukan konsisten karena nilainya kurang dari 0.1.

4.2 Data Rating Kecocokan

Tahapan selanjutnya pengumpulan data pembobotan rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria:

Tabel 5. Representasi ⁸ Jenis Tanah

Jenis Tanah	Bobot	Keterangan
Aluvial	5	Sangat Baik
Regosol	4	Baik

Tabel diatas merupakan jenis tanah yang paling cocok untuk budibaya bawang merah khususnya di dataran rendah

Tabel 6. Representasi Umur

Umur Banyak (Kg) Keterangan/Pupuk

H-7 Sampai H=7 Hst 500,100,60 Npk Mutiara 16: 16: 16, Sp-36, Kcl

10-15 Hst 180,400 Urea, Za

30-35 Hst 180 Urea

Tabel 7. Representasi Suhu

Suhu Bobot Keterangan

22°C. 4 Baik

25 – 32 °C, 3 Cukup

33-35 °C 2 Kurang

Tabel 8. Representasi Iklim

Iklim Bobot Keterangan

Kemarau/Kering 5 Sangat Baik (Mei Sampai Oktober)

Basah /Penghujan 2 Kurang

Tabel 9. Representasi Ph Tanah

Ph Tanah Bobot Keterangan

5,6-6,5 5 Sangat Baik

4,5-5,5 2 Kurang

Selanjutnya menentukan jenis pupuk untuk budidaya bawang merah (sebagai data alternatif)

50
A. Npk Mutiara 16-16-16

Dalam setiap prill pupuk Npk mutiara 16-16-16 Terakandung 16% nitrogen atau unsur N(mengandung 6,5%, Nitrat N dan Amonium-N sebanyak 9,5%), 16% Fosfat atau P205 dan 16% kalium atau k20

B. Urea

Pupuk yang terbuat dari campuran gas monium²⁷ dan asam arang mengandung 46% N, artinya setiap 100 kg pupuk terkandung 46 kg nitogren dan mempunyai sifat higrokopis⁵⁰ yaitu mudah larut dan mudah diserap oleh tanaman.

C. ZA

²⁷ Pupuk ini mengandung 21% unsur hara makro nitrogen dan 24% unsur hara makro sekunder sulfur sebagai anion sulfat dan pupuk bersifat higrokopis.

D. SP-36

⁴⁹ Pupuk yang dibuat menggunakan campuran asam sulfat dan fosfat alam, pupuk ini mengandung 36% P dalam bentuk P205(fosfat), dan pupuk ini tidal memiliki sifat higrokopis sehingga dapat disimpan dalam waktu lama.

F. KCL

⁵⁷ Pupuk penyubur tanah yang bersifat anorganik tunggal dengan konsentrasi tinggi yaitu sekitaran 60% K20. Kandungan dari pupuk ini adalah kalium.

Tabel 10. Representasi Alternatif

A1	Npk Mutiara 16:16:16
A2	Kcl
A3	Urea
A4	Sp-36
A5	Za

pada tabel alternatif ini terdiri dari 5 jenis pupuk yaitu pupuk Npk Mutiara 16:16:16, Kcl, Urea, Sp-36, Za

Tabel 11. ¹ Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	
A1	5	500kg	4	3	4	
A2	5	100 Kg		5	4	4
A3	5	180 Kg		2	3	3
A4	4	60kg	4	2	4	
A5	4	400kg	4	2	5	

²⁶ Pembobotan rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria dengan nilai 2 sampai 5 yaitu : 5= sangat baik, 4 = baik, 3= cukup, 2 = kurang.

3.3 Tahapan Perengkingan Menggunakan Metode TOPSIS

Tahapan selanjutnya melakukan perengkingan alternatif menggunakan ¹ Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Ada lima tahapan yang dilakukan pada metode Topsis, sebagai berikut:

3.3.1 Membuat Matrik Keputusan Ternormalisasi

Hasil dari penjumlahan antar baris pada tabel diatas:

$$\begin{aligned}
 \text{C1} & 0,438 + 0,518 + 0,383 + 0,348 + 0,307 = 1,994 \\
 \text{C2} & 0,219 + 0,259 + 0,383 + 0,348 + 0,230 = 1,439 \\
 \text{C3} & 0,144 + 0,085 + 0,127 + 0,209 + 0,153 = 0,718 \\
 \text{C4} & 0,087 + 0,051 + 0,042 + 0,069 + 0,230 = 0,479 \\
 \text{C5} & 0,109 + 0,085 + 0,063 + 0,023 + 0,076 = 0,356
 \end{aligned}$$

Cara menghitung bobot prioritas atau juga bisa disebut rata-rata dari setiap kriteria sebagai berikut:

$$C1 \quad \frac{0,438 + 0,518 + 0,383 + 0,348 + 0,307}{5} = \frac{1,994}{5} = 0,399$$

$$C2 \quad \frac{0,219 + 0,259 + 0,383 + 0,348 + 0,230}{5} = \frac{1,439}{5} = 0,288$$

$$C3 \quad \frac{0,144 + 0,085 + 0,127 + 0,209 + 0,153}{5} = \frac{0,718}{5} = 0,144$$

$$C4 \quad \frac{0,087 + 0,051 + 0,042 + 0,069 + 0,230}{5} = \frac{0,479}{5} = 0,096$$

$$C5 \quad \frac{0,109 + 0,085 + 0,063 + 0,023 + 0,076}{5} = \frac{0,356}{5} = 0,072$$

Untuk menghitung matrik keputusan ternormalisasi untuk kriteria yang telah ditentukan dengan rumus ⁴ $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_i}$ dimana r_{ij} merupakan matriks hasil normalisasi dari matriks dasar permasalahannya dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$. sedangkan x_{ij} merupakan matriks dasar yang akan dinormalisasikan untuk setiap i menunjukkan baris dari matriks, dan untuk setiap j menunjukkan kolom dari setiap matriks.

$$X1 = \sqrt{(5)^2 + (5)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (4)^2} = 10,344$$

$$r_{11} = \frac{5}{10,344} = 0,483$$

$$r_{21} = \frac{5}{10,344} = 0,483$$

$$r_{31} = \frac{5}{10,344} = 0,483$$

$$r_{41} = \frac{4}{10,344} = 0,386$$

$$r_{51} = \frac{4}{10,344} = 0,386$$

$$X_2 = \sqrt{(500)^2 + (100)^2 + (180)^2 + (60)^2 + (400)^2} = 675.277$$

$$r_{12} = \frac{500}{675.277} = 0,740$$

$$r_{22} = \frac{100}{675.277} = 0,148$$

$$r_{32} = \frac{180}{675.277} = 0,266$$

$$r_{42} = \frac{60}{675.277} = 0,088$$

$$r_{52} = \frac{400}{675.277} = 0,592$$

$$X3 = \sqrt{(4)^2 + (5)^2 + (2)^2 + (4)^2} = 8.774$$

$$r13 = \frac{4}{8.774} = 0.455$$

$$r23 = \frac{5}{8.774} = 0.569$$

$$r33 = \frac{2}{8.774} = 0.227$$

$$r43 = \frac{4}{8.774} = 0.455$$

$$r53 = \frac{4}{8.774} = 0.455$$

$$X4 = \sqrt{(3)^2 + (4)^2 + (3)^2 + (2)^2} = 6.480$$

$$r14 = \frac{3}{6.480} = 0.462$$

$$r24 = \frac{4}{6.480} = 0.617$$

$$r34 = \frac{3}{6.480} = 0.462$$

$$r44 = \frac{2}{6.480} = 0.308$$

$$r_{54} = \frac{6.480}{\sqrt{6.480^2 + 6.480^2}} = 0.308$$

$$X_5 = \sqrt{(4)^2 + (4)^2 + (3)^2 + (4)^2 + (5)^2} = 9.055$$

$$r_{15} = \frac{4}{9.055} = 0.441$$

$$r_{25} = \frac{4}{9.055} = 0.441$$

$$r_{35} = \frac{3}{9.055} = 0.331$$

$$r_{45} = \frac{4}{9.055} = 0.441$$

$$r_{55} = \frac{5}{9.055} = 0.552$$

Dari penghitungan dihasilkan nilai matrik ternormalisasi:

4

Tabel 12. Matrik Ternormalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,483				

0,740

0.455 0.462 0.441

A2 0,483

0,148 0.569 0.617 0.441

A4 0,386 0,088 0.455 0.308

0.441

A5 0,386

0,592 0.455 0.308

0.552

3.3.2 Matrik Ternormalisasi Terbobot

Untuk membuat ²⁸ matriks keputusan ternormalisasi terbobot dihitung dengan rumus Y_{ij} ²⁰ = w_{ij} , dimana Y_{ij} merupakan matriks dengan rating terbobot, W_i adalah bobot rating ke i dan r_{ij} merupakan hasil normalisasi matriks.

$$y_{11} = (1,994) * (0,483) = 0,963$$

$$y_{21} = (1,994) * (0,483) = 0,963$$

$$y_{31} = (1,994) * (0,483) = 0,963$$

$$y_{41} = (1,994) * (0,386) = 0,769$$

$$y_{51} = (1,994) * (0,386) = 0,769$$

$$y_{12} = (1.439) * (0,740) = 1.064$$

$$y_{22} = (1.439) * (0,148) = 0.212$$

$$y_{32} = (1.439) * (0,266) = 0,382$$

$$y_{42} = (1.439) * 0,088 = 0.126$$

$$y_{52} = (1.439) * (0,592) = 0,851$$

$$y_{13} = (0,718) * (0.455) = 0,326$$

$$y_{23} = (0,718) * (0.569) = 0,408$$

$$y_{33} = (0,718) * (0.227) = 0,162$$

$$y_{43} = (0,718) * (0.455) = 0,326$$

$$y_{53} = (0,718) * (0.455) = 0,326$$

$$y_{14} = (0,826) * (0.462) = 0,381$$

$$y_{24} = (0,826) * (0.617) = 0,509$$

$$y_{34} = (0,826) * (0.462) = 0,381$$

$$y_{44} = (0,826) * (0.308) = 0,254$$

$$y_{54} = (0,826) * (0.308) = 0,254$$

$$y_{15} = (0,826) * (0.441) = 0,364$$

$$y_{25} = (0,826) * (0.441) = 0,364$$

$$y_{35} = (0,826) * (0.331) = 0,273$$

$$y_{45} = (0,826) * (0.441) = 0,364$$

$$y_{55} = (0,826) * (0.552) = 0,455$$

Tabel 13 Matriks Ternormalisasi berbobot:

24				
C1	C2	C3	C4	C5

A1	0,963	1.064	0,326	0,381	0,364
A2	0,963	0.212	0,408	0,509	0,364
A3	0,963	0,382	0,162	0,381	0,273
A4	0,769	0.126	0,326	0,254	0,364
A5	0,769	0,851	0,326	0,254	0,455

3.3.3 ⁶² Menentukan Matriks Ideal Positif Dan Negatif

Solusi ideal positif (A⁺) diambil dari nilai lebih besar lebih bagus ¹⁰ dan solusi ideal negatif (A⁻) diambil dari nilai lebih kecil lebih bagus, yang di representasikan pada ⁴⁶ tabel bawah yaitu lima nilai ideal positif dan ideal negatif.

Tabel 13 Nilai Ideal Positif Dan Ideal negatif

Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
0,963	1.064	0,326	0,381	0,364
0,963	0.212	0,408	0,509	0,364
0,963	0,382	0,162	0,381	0,273
0,769	0.126	0,326	0,254	0,364
0,769	0,851	0,326	0,254	0,455

0,963

1.064

0,162

0,509

0,273

0,769

0,126

0,408

0,254

0,455

3.3.4 Menentukan Jarak Terbobot Ideal Positif Dan Negatif

Perhitungan jarak ¹ solusi ideal positif (D+) digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} D_1^+ &= \sqrt{(0,963 - 0,963)^2 + (1.064 - 1.064)^2 + (0,162 - 0,326)^2 + (0,509 - 0,381)^2} \\ &\quad + (0,273 - 0,364)^2 \\ &= 0,227 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_2^+ &= \sqrt{(0,963 - 0,963)^2 + (1.064 - 0.212)^2 + (0,162 - 0,408)^2 + (0,509 - \\ &\quad 0,509)^2 + (0,273 - 0,364)^2} \end{aligned}$$

$$= 0,891$$

$$D_3^+ = \sqrt{(0,963 - 0,963)^2 + (1,064 - 0,382)^2 + (0,162 - 0,162)^2 + (0,509 - 0,381)^2 + (0,273 - 0,273)^2}$$

$$= 0,693$$

$$D_4^+ = \sqrt{(0,963 - 0,769)^2 + (1,064 - 0,126)^2 + (0,162 - 0,326)^2 + (0,509 - 0,254)^2 + (0,273 - 0,364)^2}$$

$$= 0,976$$

$$D_5^+ = \sqrt{(0,963 - 0,769)^2 + (1,064 - 0,851)^2 + (0,162 - 0,326)^2 + (0,509 - 0,254)^2 + (0,273 - 0,455)^2}$$

$$= 0,456$$

Tabel 14. Nilai Jarak ¹ Solusi Ideal Positif (D⁺):

$$D_1^+ D_2^+ D_3^+ D_4^+ D_5^+$$

$$0,227 \quad 0,891 \quad 0,693 \quad 0,976 \quad 0,456$$

Perhitungan jarak alternatif dari ¹ solusi ideal negatif (D⁻) penyelesaiannya sebagai berikut:

Ideal Negatif:

$$D_1^- = \sqrt{(0,769 - 0,963)^2 + (0,126 - 1,064)^2 + (0,408 - 0,326)^2 + (0,254 - 0,381)^2 + (0,455 - 0,364)^2}$$

$$= 0,973$$

$$D_2^{\wedge} = \sqrt{(0,769- 0,963)^2 + (0,126- 0,212)^2 + (0,408- 0,408)^2 + (0,254- 0,509)^2+ (0,455-0,364)^2}$$

$$= 0,344$$

$$D_3^{\wedge} = \sqrt{(0,769- 0,963)^2 + (0,126- 0,382)^2 + (0,408- 0,162)^2 + (0,254- 0,381)^2+(0,455-0,273)^2}$$

$$=0.461$$

$$D_4^{\wedge} = \sqrt{(0,769- 0,769)^2 + (0,126- 0,126)^2 + (0,408- 0,326)^2 + (0,254- 0,254)^2 (0,455- 0,364)^2}$$

$$=0,122$$

$$D_5^{\wedge} = \sqrt{(0,769- 0,769)^2 + (0,126-0,851)^2 + (0,408- 0,326)^2+(0,254- 0,254)^2 +(0,455- 0,455)^2}$$

$$= 0,729$$

Tabel 15 Niali Jarak ¹ solusi ideal positif (D-):

D_1^{\wedge}	D_2^{\wedge}	D_3^{\wedge}	D_4^{\wedge}	D_5^{\wedge}
0,973	0,344	0.461	0,122	0,729

3.3.5 Menghitung Nilai Preferensi

menghitung ²⁸ nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan rumus:

dimana v_i menunjukan bahawa alternatif yang terpilih.

$$V^1 = 0,973 \quad 0,973 \quad = 0,810$$

$$0,973 + 0,227 \quad 1,200$$

$$V^2 = 0,344 \quad 0,344 \quad = 0,278$$

$$0,344 + 0,891 \quad 1,235$$

$$V^3 = 0,461 \quad 0,461 \quad = 0,399$$

$$0,461 + 0,693 \quad 1,154$$

$$V^4 = 0,122 \quad 0,122 \quad = 0,111$$

$$0,122 + 0,976 \quad 1,098$$

$$V^5 = 0,729 \quad 0,729 \quad = 0,615$$

$$0,729 + 0,456 \quad 1,185$$

Selanjutnya dengan rumus yang sama dihasilkan preferensi seperti tabel dibawah ini.

Tabel 14 Hasil Nilai Preferensi (Perhitungan TOPSIS)

Kode	Nama alternatif	Preferensi	Rangking
A1	NPK MUTIARA 16:16:16	0,810	1
A2	KCL	0,278	4
A3	UREA	0,399	3
A4	SP-36	0,111	5
A5	ZA	0,615	2

Dari hasil di atas alternatif A1 (NPK MUTIARA 16:16:16) adalah pupuk efektif¹ dengan¹ ranking pertama, untuk ranking kedua alternatif A5 (ZA), alternatif A3(UREA) mendapatkan ranking ketiga, untuk (KCL) mendapatkan¹ ranking keempat, dan yang mendapat peringkat terakhir yaitu alternatif A4 (SP-36).

3.3.6 Implementasi Sistem

Web yang di dibuat oleh penulis⁴³ dapat dilihat pada gambar di bawah ini, halaman login ditunjukkan pada gambar 2.

⁷⁰
Gambar 2. Halaman login

Halaman login ini berfungsi untuk memasuki halaman dashboard. Halaman dashboard ditunjukkan pada gambar 3, Pada halaman dashboard ini terdiri dari kriteria, alternatif, dan proses penghitungan. Halaman dashboard ditunjukkan pada gambar 3.

⁶⁶
Gambar 3. Halaman dashboard

Halaman kriteria ini berfungsi untuk memasukan data kriteria yang akan dijadikan⁵⁶ bobot kriteria. Halaman kriteria ditunjukkan pada gambar 4.

Gambar 4. Halaman kriteria

Halaman alternatif ini berfungsi untuk masukan data alternatif yang dijadikan sebagai proses perankingan. Halaman alternatif⁴² ditunjukkan pada gambar 5

Gambar 5. Halaman alternatif

Halaman **hasil** adalah proses penghitungan akhir dari proses penggabungan metode ahp dan topsis. Halaman **hasil** ³² ditunjukkan pada gambar 6

Gambar 6. Halaman hasil

⁴³

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini mendapatkan hasil **kesimpulan** sebuah **sistem pendukung keputusan** yang merekomendasikan pupuk efektif untuk budidaya bawang merah menggunakan metode AHP-TOPSIS di kabupaten demak, berdasarkan pada kriteria yang di tetapkan antara lain jenis tanah, umur tanaman, suhu, iklim dan menetapkan alternatif antara lain, **NPK Mutiara 16-16-16**, Urea, **SP-46**, ZA dan KCl. Dari sebuah penggabungan dua metode yaitu AHP-TOPSIS dihasilkan nilai preferensi tertinggi yaitu A1(NPK Mutiara 16-16-16) ⁴⁸ **sebesar 0,810** dan nilai preferensi terendah A4(SP-36) ⁶⁷ **sebesar 0,111**

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada dewan redaksi dan peer-reviewers jurnal tetno info yang telah membatu mempublish jurnal ini .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Chye and Z. Han, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Varietas Bawang Merah pada Lahan Berbatu (Litosol) Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) di Kab. Enrekang," p. 75383, 2018.
- [2] A. Suryadi and D. Nurdiana, "Sistem Pengambilan Keputusan Untuk Pemilihan Teknisi Lab Dengan Multi Kriteria Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)," J. Pendidik. Mat., vol. 5, no. 1, pp. 11–21, 2015.
- [3] S. S. Wicida, "Penerapan metode ahp dan metode topsis dalam sistem pendukung keputusan pemilihan asisten laboratorium komputer pada stmik widya cipta dharma samarinda," pp. 28–34.
- [4] H. Pratiwi, "Penjelasan sistem pendukung keputusan," no. May, 2020, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/341767301%0APENJELASAN>.
- [5] S. Saefudin and S. Wahyuningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada RSUD Serang," JSil (Jurnal Sist. Informasi), vol. 1, no. 1, pp. 33–37, 2017, doi: 10.30656/jsii.v1i0.78.
- [6] P. Dan, Pupuk dan Pemupukan - Google Books. .
- [7] W. Tambunan, R. Sipayung, and F. Sitepu, "Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Dengan Pemberian Pupuk Hayati Pada Berbagai Media Tanam," J. Agroekoteknologi Univ. Sumatera Utara, vol. 2, no. 2, p. 98922, 2014, doi: 10.32734/jaet.v2i2.7172.

- [8] I. M. Khusna and N. Mariana, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Berkualitas Dengan Metode AHP Dan Topsis," J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer), vol. 10, no. 2, pp. 162–169, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i2.1145.
- [9] L. Nababan, L. Sinambela, U. Potensi, and U. Medan, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN," J. Tek. Inform. Kaputama, vol. 2, no. 2, pp. 20–27, 2018.
- [10] I. Muzakkir, "Penerapan metode topsis untuk sistem pendukung keputusan penentuan keluarga miskin pada desa panca karsa ii," vol. 9, pp. 274–281, 2017.

pemilihan pupuk efektrif

ORIGINALITY REPORT

43%
SIMILARITY INDEX

42%
INTERNET SOURCES

32%
PUBLICATIONS

25%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.atmaluhur.ac.id Internet Source	6%
2	repository.bsi.ac.id Internet Source	4%
3	jurnal.mdp.ac.id Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	2%
5	j-ptiik.ub.ac.id Internet Source	1%
6	media.neliti.com Internet Source	1%
7	docplayer.info Internet Source	1%
8	www.jurnal.umsb.ac.id Internet Source	1%
9	jom.fti.budiluhur.ac.id Internet Source	1%

10	Istna Mar`atul Khusna, Novita Mariana. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Berkualitas Dengan Metode AHP Dan Topsis", Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 2021 Publication	1 %
11	Submitted to Universitas Atma Jaya Yogyakarta Student Paper	1 %
12	www.scribd.com Internet Source	1 %
13	repository.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1 %
14	Helda Yunita. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Penerimaan Asisten Laboratorium Menggunakan Metode AHP", Respati, 2019 Publication	1 %
15	issuu.com Internet Source	1 %
16	www.jurnal.yudharta.ac.id Internet Source	1 %
17	jurnal.undhirabali.ac.id Internet Source	1 %
18	prosiding.seminar-id.com Internet Source	1 %

19	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	1 %
20	eprints.unisnu.ac.id Internet Source	1 %
21	journal.universitasbumigora.ac.id Internet Source	1 %
22	jurnal.pancabudi.ac.id Internet Source	1 %
23	jurnal.dharmawangsa.ac.id Internet Source	1 %
24	Saifur Rohman Cholil, Henny Indriyawati. "Electre Method for Determining Car Stock at PT. New Ratna Motor with a Customer Satisfaction Approach", Jurnal Transformatika, 2019 Publication	1 %
25	pt.scribd.com Internet Source	1 %
26	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
27	www.suara.com Internet Source	<1 %
28	jurnal.darmajaya.ac.id Internet Source	<1 %

ejournal.uin-suka.ac.id

29

Internet Source

<1 %

30

Ahmad Ashifuddin Aqham, Febryantahanuji
Febryantahanuji. JURNAL NUSANTARA
APLIKASI MANAJEMEN BISNIS, 2019

Publication

<1 %

31

fti.uajy.ac.id

Internet Source

<1 %

32

jurnal.untan.ac.id

Internet Source

<1 %

33

Submitted to Universitas Muria Kudus

Student Paper

<1 %

34

ioinformatic.org

Internet Source

<1 %

35

eprints.umm.ac.id

Internet Source

<1 %

36

jurnal.ugm.ac.id

Internet Source

<1 %

37

sistemasi.ftik.unisi.ac.id

Internet Source

<1 %

38

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman

Student Paper

<1 %

39

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

<1 %

40	ejournal.unisba.ac.id Internet Source	<1 %
41	aalwaua1.kau.edu.sa Internet Source	<1 %
42	doku.pub Internet Source	<1 %
43	eprints.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
44	jurnal.unprimdn.ac.id Internet Source	<1 %
45	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
46	citec.amikom.ac.id Internet Source	<1 %
47	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
48	www.jabonjawa.com Internet Source	<1 %
49	belajartani.com Internet Source	<1 %
50	dedyradix.wordpress.com Internet Source	<1 %
51	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	<1 %

52	anzdoc.com Internet Source	<1 %
53	ejournal.upbatam.ac.id Internet Source	<1 %
54	ejurnal.ung.ac.id Internet Source	<1 %
55	hyperpost.blogspot.com Internet Source	<1 %
56	repository.dinamika.ac.id Internet Source	<1 %
57	www.servertanamania.net Internet Source	<1 %
58	karyailmiah.unisba.ac.id Internet Source	<1 %
59	123dok.com Internet Source	<1 %
60	stmikelrahma.e-journal.id Internet Source	<1 %
61	Meidy Saputra, Lukman Bachtiar. "ANALISIS PENERIMAAN KARYAWAN PADA PT. SRIKANDI DIAMOND INDAH MOTORS SAMPIT DENGAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)", Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 2021	<1 %

62	djournals.com Internet Source	<1 %
63	sundakreatif.com Internet Source	<1 %
64	tunasbangsa.ac.id Internet Source	<1 %
65	www.science.gov Internet Source	<1 %
66	Aris Purwanto, Siti Nurul Afiyah. "Sistem Peramalan Produksi Jagung Provinsi Jawa Barat Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing", Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia, 2020 Publication	<1 %
67	core.ac.uk Internet Source	<1 %
68	ida.fh-aachen.de Internet Source	<1 %
69	ojs.palcomtech.ac.id Internet Source	<1 %
70	repository.nusamandiri.ac.id Internet Source	<1 %
71	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %

72

Zahra Wafda Syamila, Fauziah Fauziah, Novi Dian Natashia. "Analisis Pemilihan Marketplace Terbaik pada Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan Weighted product (WP)", Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), 2021

Publication

<1 %

73

e-perpus.unud.ac.id
Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off