

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BENIH CABAI UNGGUL MENGUNAKAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE* (SMART)

Marini Kamis¹, Achmad Fuad Assagaf², Firman Tempola³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Khairun Jl. Jati Metro, Kota Ternate Selatan
Email: ¹marinikamis7997@gmail.com, ²fuad@unkhair.ac.id, ³firman.tempola@unkhair.ac.id

(Naskah masuk: 16-08-2022, diterima untuk diterbitkan: 31-08-2022)

Abstrak

Capsicum annuum L. atau cabai menjadi komoditas strategis Kementerian Pertanian karena sangat dibutuhkan oleh masyarakat dan menyimpan banyak manfaat. Cabai merupakan salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai bahan pelengkap bumbu masakan di masyarakat Indonesia, akibatnya budidaya cabai merupakan salah satu bisnis yang sangat menjanjikan bagi para petani. Banyak petani yang menjadikan cabai sebagai komoditi utama dalam pertanian sehingga pemilihan benih cabai yang digunakan harus lebih diperhatikan agar hasil panen cabai sesuai dengan yang diharapkan. Pada penelitian ini berfokus pada implementasi metode SMART untuk sistem pendukung keputusan menentukan benih cabai unggul pada Toko Tani Kota Tidore. Dibutuhkan sebuah kriteria-kriteria seperti ketinggian dataran, tahan hama dan penyakit, tahan lama, masa panen cepat, dan harga. Dimana konsep permasalahan pemilihan benih cabai yang dilakukan oleh para petani masih dengan cara tradisional dan manual sehingga menyebabkan hasil produksi cabai menurun dan kurang maksimal. Maka tujuan penelitian ini adalah membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan benih cabai unggul dengan metode SMART menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dengan kriteria dan bobot yang ditentukan oleh pembeli. Sistem yang dibangun ini berbasis *web*, pada penelitian ini dilakukan melalui *literature review* dan wawancara langsung pada Toko Tani. Dalam penelitian ini menggunakan metode *waterfall* model untuk pengembangan sistem dan menggunakan metode *simple multi attributte rating technique* (SMART). Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan benih cabai unggul di Toko Tani Kota Tidore berbasis web yang dapat memberikan rekomendasi kepada para petani benih cabai yang mana yang lebih cocok ditanam berdasarkan kriteria yang ditentukan.

Kata kunci: SPK, SMART, Menentukan Benih Cabai, Toko Tani

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SELECTION OF SUPERIOR CHILI SEEDS USING THE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) METHOD

Abstract

Capsicum annuum L. or chili is a strategic commodity for the Ministry of Agriculture because it is needed by the community and has many benefits. Chili is one of the plants that is often used as a complementary ingredient for cooking spices in Indonesian society, as a result chili is a very promising business for farmers. Many farmers make chili as the main commodity in agriculture so that the selection of chili seeds used must be paid more attention so that the chili harvest is as expected. This study focuses on the implementation of SMART for decision support policies to determine superior chili seeds at the Tidore City Farmers Shop. It takes criteria such as altitude, pest and disease resistance, durability, fast harvest, and price. Where the concept of chili seed selection problems is still carried out by traditional and manual methods, causing chili production to decrease and less than optimal. So the purpose of this study is to create a decision support system to determine chili seeds with the SMART method using the PHP and MySQL programming languages with criteria and weights determined by the buyer. The system built is web-based, in this research it was done through a literature review and direct interviews at Toko Tani. In this study using the waterfall model method for system development and using the simple multi attribute rating technique (SMART) method. The results of this study are a web-based application of a decision support system for selecting superior chili seeds at the Tidore City Farmer's Shop that can provide recommendations to farmers which chili seeds are more suitable for planting based on the specified criteria.

Keywords: SPK, SMART, determining seed chili, the farm

1. PENDAHULUAN

Capsicum annum L. atau cabai menjadi komoditas strategis Kementerian Pertanian karena sangat dibutuhkan oleh masyarakat dan menyimpan banyak manfaat. Cabai merupakan salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai bahan pelengkap bumbu masakan di masyarakat Indonesia, akibatnya budidaya cabai merupakan salah satu bisnis yang sangat menjanjikan bagi para petani.

Banyak petani yang menjadikan cabai sebagai komoditi utama dalam pertanian sehingga pemilihan benih cabai yang digunakan harus lebih diperhatikan agar hasil panen cabai sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan data Dinas Pertanian Kota Tidore pada bulan Juli 2020 harga cabai merah eceran tercatat Rp 62.000 per kilogram. Harga tersebut mengalami kenaikan sebesar 21,50 persen jika dibandingkan rata-rata harga cabai pada Juni 2020. Beberapa bulan terakhir ini harga cabai mengalami kenaikan, hal tersebut karena berkurangnya hasil produksi panen para petani cabai, sehingga pasokan cabai berkurang dan tidak bisa memenuhi kebutuhan pasar. Dalam rangka mengendalikan harga cabai yang melonjak tinggi pemerintah melakukan impor cabai dari luar daerah.

Proses pemilihan benih cabai yang dilakukan selama ini oleh petani masih dengan cara manual dan tradisional sehingga hasil panennya kurang maksimal dan tingkat produksi cabai pun menurun. Hal tersebut mereka lakukan karena kurangnya pengetahuan untuk memilih benih cabai unggul.

Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) merupakan salah satu metode dari SPK dimana Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem pendukung keputusan yang didasarkan pada setiap alternatif bobot yang menggambarkan seberapa penting sebuah kriteria dibandingkan dengan kriteria yang lain. Pembobotan pada SMART menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif. Untuk itu pada penelitian ini dibangun SPK dengan metode SMART untuk penentuan benih cabai unggul di Toko Tani Kota Tidore dengan menggunakan kriteria Ketinggian Dataran, Tahan Hama dan Penyakit, Tahan Lama, Masa Panen Cepat, dan Harga..

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan (atau metodologi) untuk mendukung pengambilan keputusan. DSS (*Decision Support System*), menggunakan CIBIS yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. DSS

(*Decision Support System*) menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan [1].

2.2 Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk membantu *stakeholder* dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai, nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan atribut lain [2].

Dengan SMART pembobotan atribut dilakukan dengan dua langkah yaitu:

1. Mengurutkan kepentingan suatu atribut dari level terburuk ke level terbaik.
2. Membuat perbandingan rasio kepentingan setiap atribut dengan atribut lain dibawahnya.

Tahapan-tahapan yang ada dalam metode SMART adalah sebagai berikut [3].

1. Menentukan banyaknya kriteria digunakan.
2. Menentukan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.
3. Hitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria dengan menggunakan persamaan 2.1

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

w_j = bobot suatu kriteria,
 $\sum w_j$ = total bobot semua kriteria.

4. Memberikan nilai parameter kriteria pada setiap kriteria untuk setiap alternatif.
5. Menentukan nilai utility dengan mengonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku nilai utility diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.2

$$u_i(a_i) = \frac{(c_{out} - c_{min})}{(c_{max} - c_{min})} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

$u_i(a_i)$ = nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-I,
 c_{max} = nilai kriteria maksimal,
 c_{min} = nilai kriteria minimal,
 c_{out} = nilai kriteria ke-i.

6. Menentukan nilai akhir dari masing-masing kriteria dengan mengalihkan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria kemudian jumlahkan nilai perkalian tersebut dengan menggunakan persamaan 2.3

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan:

$u(a_i)$ = adalah nilai total alternatif,

w_j = adalah hasil dari normalisasi bobot kriteria,

$u_i(a_i)$ = adalah hasil penentuan nilai.

2.3 Cabai

Tanaman cabai berasal dari dunia baru (Meksiko, Amerika Tengah dan penguasaan Andes di Amerika Selatan), kemudian menyebar ke Eropa pada abad ke-15. Kini tanaman cabai sudah mulai menyebar ke berbagai negara tropic, terutama di Asia, Afrika, Tropika, Amerika Selatan dan Karibia. Di Indonesia, tanaman cabai tersebar luas diberbagai daerah seperti Purworejo, Kebumen, Tegal, Pekalongan, Pati, Padang Bengkulu, dan lain sebagainya [4]. Cabai masuk dalam suku terong-terongan (*Solanaceae*) dan merupakan tanaman yang mudah ditanam didataran rendah ataupun didataran tinggi.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Toko Tani Kota Tidore Kepulauan.

3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

3.2.1 Analisa Kebutuhan (Requirement Definition)

1. Wawancara

Wawancara (Interview), dengan cara tanya jawab seputaran proses pemilihan benih cabai serta permasalahan yang dihadapi saat ini. Setelah dilakukan wawancara didapatkan hasil wawancara dapat dikumpulkan kriteria yang digunakan pada pemilihan benih cabai unggul di Toko Tani Satwa yaitu sebagai berikut:

- a. Ketinggian Dataran
- b. Tahan Hama dan Penyakit
- c. Tahan Lama
- d. Masa Panen Cepat
- e. Harga

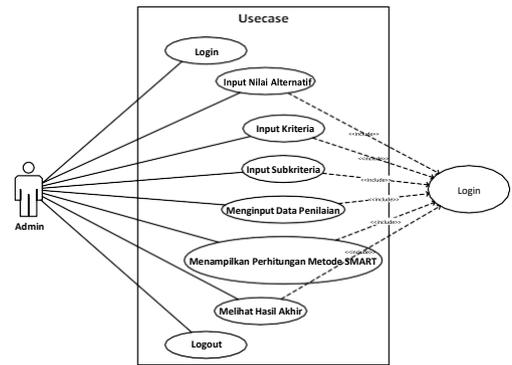
2. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data melalui pengamatan langsung terhadap gejala atau peristiwa yang terjadi pada objek penelitian. Dalam hal ini penulis melakukan observasi untuk mengamati keadaan fisik, lokasi atau daerah penelitian yaitu Toko Tani Kota Tidore. Dari hasil observasi yang dilakukan di Toko Tani Kota Tidore adalah tentang masalah pemilihan benih cabai yang unggul.

3.2.2 Analisis Sistem

1. Usecase Diagram

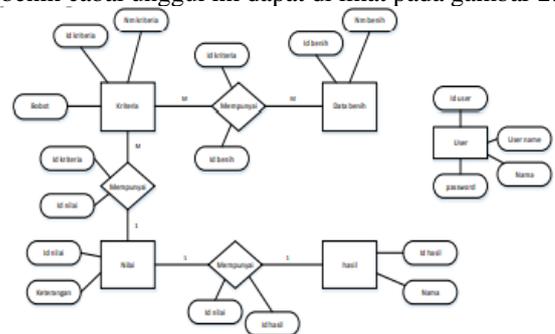
Dalam sistem ini hanya ada satu user admin. Sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Usecase Diagram

2. ERD

Perancangan ERD untuk menentukan kualitas benih cabai unggul ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. ERD SPK Cabai

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Pada tahapan ini dilakukan dengan pembuatan database, interfaces dan penulisan kode program. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP.

1. Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman pertama admin saat menggunakan sistem ini yang mewajibkan admin *login* dengan *username* dan *password* yang sudah terdaftar pada sistem. Tampilan *login* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Halaman Login

2. Halaman Beranda

Pada halaman beranda atau halaman utama terdapat 5 menu utama yaitu: Menu Beranda, Data, Penilaian, Hasil, User dan Logout. Adapun tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Beranda

3. Halaman Data

Didalam menu data, terdapat 3 submenu yaitu halaman alternatif, kriteria, dan subkriteria benih cabai. Halaman data benih cabai dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Data Alternatif

4. Halaman Penilaian

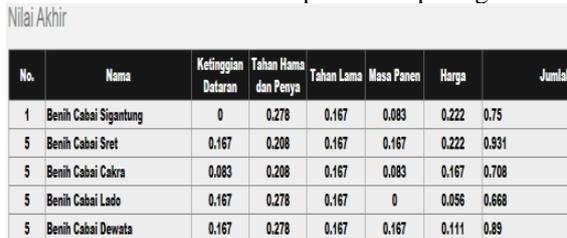
Pada halaman penilaian terdapat edit dan hapus data penilaian benih cabai dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Penilaian

5. Halaman Hasil

Halaman hasil akhir dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7. Tampilan Halaman Hasil

4.2 Implementasi Metode SMART

Pada ini penelitian akan memberikan simulasi perhitungan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yang dilakukan menggunakan data dari Toko Tani Kota Tidore. Pada metode SMART terdapat 6 tahap penyelesaiannya itu menentukan kriteria, menentukan bobot, menentukan normalisasi, menentukan nilai parameter, dan nilai alternatif, menentukan nilai *utiliti*, dan menentukan nilai akhir.

Penyelesaian metode SMART beserta contoh.

1. Menentukan kriteria

Adapun kriteria yang digunakan pada Toko Tani Kota Satwa yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria (C)	Nama Kriteria
C1	Ketinggiani Dataran
C2	Tahan Hama dan Penyakit
C3	Tahan Lama
C4	Masa Panen Cepat
C5	Harga

2. Menentukan bobot

Adapun bobot yang digunakan pada Toko Tani Satwa dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Bobot

No	Kriteria (C)	Bobot (Wj)
1	Ketinggiani Dataran	3
2	Tahan Hama dan Penyakit	5
3	Tahan Lama	3
4	Masa Panen Cepat	3
5	Harga	4

3. Nilai Normalisasi

Hitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria dengan menggunakan persamaan 2.1

(Persamaan Normalisasi) dengan rumus: $\frac{w_j}{\sum w_j}$

a. Kriteria Rekomendasi Dataran

$$\frac{3}{3 + 5 + 3 + 3 + 4} = \frac{3}{18} = 0,17$$

b. Kriteria Tahan Lama

c. Kriteria Tahan Lama

$$\frac{5}{3 + 5 + 3 + 3 + 4} = \frac{5}{18} = 0,28$$

$$\frac{3}{3 + 5 + 3 + 3 + 4} = \frac{3}{18} = 0,17$$

d. Kriteria Masa Panen

e. Kriteria Harga

Adapun nilai normalisasi dari setiap kriteria

$$\frac{4}{3 + 5 + 3 + 3 + 4} = \frac{4}{18} = 0,22$$

dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Normalisasi Setiap Kriteria

Kriteria (C)	Normalisasi $\frac{w_j}{\sum w_j}$
C1	0,17
C2	0,28
C3	0,17
C4	0,17
C5	0,22

4. Nilai Parameter

Memberikan nilai parameter kriteria pada setiap kriteria untuk setiap alternatif

a. Rekomendasi Dataran (C1)

Adapun nilai kriteria Rekomendasi Dataran dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rekomendasi Dataran

Ketinggian Dataran (Mpd)	Parameter	Nilai	Bobot (W_j)
0 – 500	Rendah	3	
500 – 1000	Sedang	2	25
1000 - 1500	Tinggi	1	

b. Tahan Hama dan Penyakit (C2)

Adapun nilai kriteria Tahan Hama dan Penyakit dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai Tahan Hama dan Penyakit

Tahan Hama dan Penyakit	Parameter	Nilai	Bobot (W_j)
Tidak tahan penyakit	Sangat rendah	1	
Tahan 1 penyakit	Rendah	2	
Tahan 2 penyakit	Sedang	3	20
Tahan 3 penyakit	Tinggi	4	
Tahan lebih dari 3 penyakit	Sangat tinggi	5	

c. Tahan Lama (C3)

Adapun nilai kriteria Tahan Lama dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai Tahan Lama

Tahan Lama	Parameter	Nilai	Bobot (W_j)
1 hari – 2 hari	Rendah	1	
3 hari – 4 hari	Sedang	2	20
4 hari – 5 hari	Tinggi	3	

d. Masa Panen (C4)

Adapun nilai kriteria Masa Panen dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai Masa Panen

Masa Panen	Parameter	Nilai	Bobot (W_j)
<75 hari	Rendah	3	
76 hari – 95 hari	Sedang	2	20
96 hari – 125 hari	Tinggi	1	

e. Harga (C5)

Adapun nilai kriteria Harga dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Nilai Harga

Harga	Parameter	Nilai	Bobot (W_j)
0 – 35.000	Sangat rendah	5	

36.000 – 70.000	Rendah	4	
71.000 – 105.000	Sedang	3	15
106.000 – 140.000	Tinggi	2	
141.000 – 175.000	Sangat tinggi	1	

Adapun nilai alternatif dari setiap kriteria dan nilai parameter dari setiap kriteria dapat dilihat tabel 9.

Tabel 9. Nilai Parameter

Alternatif(A)	C1	C2	C3	C4	C5
Sigantug (A1)	1	5	3	2	5
Sret(A2)	3	4	3	3	5
Cakra(A3)	2	4	3	2	4
Lado(A4)	3	5	3	1	2
Dewata(A5)	3	5	3	3	3

5. Nilai Utility

Menentukan nilai *utility* dengan mengonversikan nilai kriteria pada masing- masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku nilai *utiliti* diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.2 (Persamaan Nilai Utiliti) dengan rumus:

$$u_i(a_i) = \frac{(c_{out} - c_{min})}{(c_{max} - c_{min})}$$

Perhitungan nilai utiliti berdasarkan rumus di atas untuk setiap alternatif A1.

$$(C1) u_1(a_1) = 100 \frac{(1-1)}{(3-1)} = 100 \frac{0}{2} = 100.0 = 0$$

$$(C2) u_2(a_1) = 100 \frac{(5-1)}{(5-1)} = 100 \frac{4}{4} = 100.1 = 100$$

$$(C3) u_3(a_1) = 100 \frac{(3-1)}{(3-1)} = 100 \frac{2}{2} = 100.1 = 100$$

$$(C4) u_4(a_1) = 100 \frac{(2-1)}{(3-1)} = 100 \frac{1}{2} = 100.0,5 = 50$$

$$(C5) u_5(a_1) = 100 \frac{(5-1)}{(5-1)} = 100 \frac{4}{4} = 100.1 = 100$$

Perhitungan nilai utiliti berdasarkan rumus di atas untuk setiap alternatif A2.

$$(C1) u_1(a_2) = 100 \frac{(3-1)}{(3-1)} = 100 \frac{2}{2} = 100.1 = 100$$

$$(C2) u_2(a_2) = 100 \frac{(4-1)}{(5-1)} = 100 \frac{3}{4} = 100.0,75 = 75$$

$$(C3) u_3(a_2) = 100 \frac{(3-1)}{(3-1)} = 100 \frac{2}{2} = 100.1 = 100$$

$$(C4) u_4(a_2) = 100 \frac{(3-1)}{(3-1)} = 100 \frac{2}{2} = 100.1 = 100$$

$$(C5) u_5(a_2) = 100 \frac{(5-1)}{(5-1)} = 100 \frac{4}{4} = 100.1 = 100$$

Perhitungan nilai utiliti berdasarkan rumus di atas untuk setiap alternatif A3

$$(C1) u_1 (a_2) = 100 \frac{(2-1)}{(3-1)} = 100 \frac{1}{2} = 100.0,5 = 50$$

$$(C2) u_2 (a_2) = 100 \frac{(4-1)}{(5-1)} = 100 \frac{3}{4} = 100.0,75 = 75$$

$$(C3) u_3 (a_2) = 100 \frac{(3-1)}{(3-1)} = 100 \frac{2}{2} = 100.1 = 100$$

$$(C4) u_4 (a_2) = 100 \frac{(2-1)}{(3-1)} = 100 \frac{1}{2} = 100.0,5 = 50$$

$$(C5) u_5 (a_3) = 100 \frac{(4-1)}{(5-1)} = 100 \frac{3}{4} = 100.0,75 = 75$$

Perhitungan nilai utiliti berdasarkan rumus di atas untuk setiap alternatif A4

$$(C1) u_1 (a_4) = 100 \frac{(3-1)}{(3-1)} = 100 \frac{2}{2} = 100.1 = 100$$

$$(C2) u_2 (a_4) = 100 \frac{(5-1)}{(5-1)} = 100 \frac{4}{4} = 100.1 = 100$$

$$(C3) u_3 (a_4) = 100 \frac{(3-1)}{(3-1)} = 100 \frac{2}{2} = 100.1 = 100$$

$$(C4) u_4 (a_4) = 100 \frac{(1-1)}{(3-1)} = 100 \frac{0}{2} = 100.0 = 0$$

$$(C5) u_5 (a_4) = 100 \frac{(2-1)}{(5-1)} = 100 \frac{1}{4} = 100.0,25 = 25$$

Perhitungan nilai utiliti berdasarkan rumus di atas untuk setiap alternatif A5

$$(C1) u_1 (a_4) = 100 \frac{(3-1)}{(3-1)} = 100 \frac{2}{2} = 100.1 = 100$$

$$(C2) u_2 (a_4) = 100 \frac{(5-1)}{(5-1)} = 100 \frac{4}{4} = 100.1 = 100$$

$$(C3) u_3 (a_4) = 100 \frac{(3-1)}{(3-1)} = 100 \frac{2}{2} = 100.1 = 100$$

$$(C4) u_4 (a_4) = 100 \frac{(3-1)}{(3-1)} = 100 \frac{2}{2} = 100.1 = 100$$

$$(C5) u_5 (a_5) = 100 \frac{(3-1)}{(5-1)} = 100 \frac{2}{4} = 100.0,5 = 50$$

Adapun nilai Utiliti dapat dilihat pada tabel10.

Tabel 10. Nilai Utiliti

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0	1	1	0,5	1
A2	1	0,75	1	1	1
A3	0,5	0,75	1	0,5	0,75
A4	1	1	1	0	0,25
A5	1	1	1	1	0,5

6. Nilai Akhir

Menentukan nilai akhir dari masing- masing kriteria dengan mengalihkan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria kemudian jumlahkan nilai perkalian tersebut dengan menggunakan persamaan 2.4 (Pesamaan Nilai Akhir) dengan rumus:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i)$$

Mengitung nilai akhir untuk altenatif (A1)

$$u(a_1) = 0 * 0,17 + 1 * 0,28 + 1 * 0,17 + 0,5 * 0,17 + 1 * 0,22 = 0 + 0,28 + 0,17 + 0,085 + 0,22 = 0,75$$

Mengitung nilai akhir untuk altenatif (A2)

$$u(a_2) = 1 * 0,17 + 0,75 * 0,28 + 1 * 0,17 + 1 * 0,17 + 1 * 0,22 = 0,17 + 0,21 + 0,17 + 0,17 + 0,22 = 0,94$$

Mengitung nilai akhir untuk altenatif (A3)

$$u(a_3) = 0,5 * 0,17 + 0,75 * 0,28 + 1 * 0,17 + 0,5 * 0,17 + 0,75 * 0,22 = 0,085 + 0,21 + 0,17 + 0,085 + 0,165 = 0,715$$

Mengitung nilai akhir untuk altenatif (A4)

$$u(a_4) = 1 * 0,17 + 1 * 0,28 + 1 * 0,17 + 0 * 0,17 + 0,25 * 0,22 = 0,17 + 0,28 + 0,17 + 0 + 0,055 = 0,675$$

Mengitung nilai akhir untuk altenatif (A5)

$$u(a_5) = 1 * 0,17 + 1 * 0,28 + 1 * 0,17 + 1 * 0,17 + 0,5 * 0,22 = 0,17 + 0,28 + 0,17 + 0,17 + 0,11 = 0,9$$

Adapun nilai akhir dapat dilihat pada tabel 11

Tabel 11. Nilai akhir

No	Alternatif	Utiliti					Hasil Akhir
		0	0,28	0,17	0,085	0,22	
1	Sigantung	0	0,28	0,17	0,085	0,22	0,75
2	Sret	0,17	0,21	0,17	0,17	0,22	0,94
3	Cakra	0,085	0,21	0,17	0,085	0,165	0,715
4	Lado	0,17	0,28	0,17	0	0,055	0,675
5	Dewata	0,17	0,28	0,17	0,17	0,11	0,9

Dari hasil diatas benih cabai Sret (A2) terpilih menjadi benih cabai unggul di Toko Tani dengan nilai tertinggi 0,94.

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem adalah metode pengujian *blackbox testing* yang berfokus pada persyaratan fungsional

dari sistem yang dibangun, pengujian yang akan dilakukan mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan benih cabai unggul di Kota Tidore menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP. Sistem ini dapat menjadi solusi alternatif bagi masyarakat khususnya para petani untuk membantu proses penilaian.
2. Hasil dari pengujian terhadap metode SMART adalah perankingan terhadap masing-masing alternatif. Pada pengujian metode yang dilakukan pada bab 4 menghasilkan nilai tertinggi sampai yang terendah, benih cabai Sret mendapat nilai tertinggi yaitu 0,93 karena berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh pembeli dengan ketinggian dataran 0 Mpdl–500 Mpdl, tahan lebih dari 3 penyakit, tahan lama sampai 4-5 hari, masa panennya <75 hari dan dengan harga sekitaran Rp.36.000 - Rp.71.000 maka yang lebih cocok untuk pembeli adalah benih cabai Sret. Dan benih cabai Lado mendapat nilai terendah yaitu 0,67 karena kriteria benih cabai Lado jauh dari kriteria yang ditentukkan oleh pembeli.
3. Hasil pengujian sistem dengan menggunakan metode pengujian sistem black box telah berhasil dilakukan. Hasil dari implementasi telah sesuai dengan perancangan dan semua modul program telah berfungsi dengan baik, yaitu dirancang mulai dengan perancangan tampilan flowchart, desain interfaces, sampai tahap pengkodean dan pengujian. Pengujian menunjukkan bahwa sistem ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan, dan tidak terjadi kesalahan logika. Apabila hasil pengujian benar maka dapat diterima, dan apabila hasil pengujian salah maka tidak dapat diterima atau akan menampilkan pesan error.
4. Dari hasil implementasi metode SMART pada sistem SPK pemilihan benih cabai unggul didapatkan hasil tertinggi 0,93 dan yang terendah 0,67. Untuk implementasi metode pengujian sistem black box, pengujian sistem berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan dan tidak terjadi kesalahan logika.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Turban. (2005). "Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem pendukung keputusan dan system cerdas)". Jilid 1, Andi Offset, Yogyakarta.
- [2] Kustiyahningsih Yeni, Devie Rosa Anamisa, & Nikmatus Syafa'ah. (2013). "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa SMA Menggunakan Metode KNN dan SMART".
- [3] Goodwin, P., dan Wright, G. (2004). "Decision Analysis For Management Judgment 3rd edition". Newyork: John Wiley & Sons.
- [4] Sunaryono, Hendro H. (2003). "Budidaya Cabai Merah. Sianar Baru Algensindo". Cetakan Ke V, Bandung. 46 halaman.