

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Penanaman Varietas Unggul Padi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS

Muhamad Rendra Husein Roisdiansyah¹, Agus Wahyu Widodo², Nurul Hidayat³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹rendrahusein37@gmail.com, ²a_wahyu_w@ub.ac.id, ³ntayadih@ub.ac.id

Abstrak

Berdasarkan data dari Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, hingga saat ini sudah ada 48 varietas Inpari, 19 varietas Hipa, 11 varietas Inpago, dan 9 varietas Inpara yang telah dilepas dan mungkin akan bertambah terus setiap tahun nya. Jumlah tersebut belum termasuk varietas unggul lama yang masih dibudidayakan hingga saat ini seperti ciherang, IR 64, Cibogo, IPB 3S, dan lain-lain. Banyaknya varietas tanaman padi tersebut beserta kriteria nya masing-masing menimbulkan permasalahan, bagaimana cara petani memilih varietas yang tepat agar hasil panen maksimal nya tetap terjaga. Ada solusi untuk permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan bantuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Dalam penelitian ini, sistem dibuat dengan menggabungkan 2 metode SPK yaitu metode *Analytic Hierachy Process* (AHP) dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode ini dipilih karena dinilai dapat menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan lebih objektif daripada menggunakan 1 metode saja, metode AHP akan menghasilkan bobot kriteria yang dapat digunakan pada proses pembobotan di metode TOPSIS. Masukan dari sistem yang dibuat dibagi menjadi 2. Pada metode AHP menggunakan data tabel perbandingan berpasangan dari kriteria varietas unggul, pada metode TOPSIS menggunakan data deskripsi varietas yang menjadi alternatif. Hasil dari sistem yang dibuat berupa peringkat alternatif mulai dari yang paling baik hingga yang paling buruk. Pengujian sistem dilakukan dengan mencocokkan hasil dari sistem dengan hasil dari pakar, berdasarkan pengujian yang dilakukan, diperoleh hasil akurasi sebesar 83.33%.

Kata Kunci: padi, varietas, unggul, AHP, TOPSIS

Abstract

According to the data from Indonesian Center for Rice Research, until today there is already 48 varieties of inpari, 19 varieties of hipa, 11 varieties of inpago, and 9 varieties if inpara that has been relased and there is a possibility that this ammount will increase each year. This amount does not include the high yielding varieties that are still cultivated to date such as ciherang, IR 64, Cibogo, IPB 3S, and others. The excessive ammount of varieties of rice crops along with their own criteria can cause problems, how do farmers choose the right varieties to maintain their crops maximally. There is a solution for this problem that is using a Decision Support System (DSS). In this research, the system is created by combining 2 DSS methods, that is Analytic Hierachy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Those methods was chosen because it is considered to produce a more accurate decisions and more objective than using one method alone. The AHP method will generate the weight of criteria that can also be used in the weighting process in the TOPSIS method. The Input from the system created is divided into 2. In the AHP using pairwise comparison table data from the criteria of superior varieties, the TOPSIS method uses data description of varieties that become the alternatives. The results of the system made shown as a ranking of alternatives from best to worst. System testing is done by matching the results of the system with the results of the experts, based on testing conducted, obtained the results of accuracy at 83.33%.

Keywords: rice, varieties, superior, AHP, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Varietas yang memiliki keunggulan tertentu dinamakan varietas unggul, keunggulan varietas yang dimaksud adalah keunggulan karakteristiknya mulai dari umur tanaman, rasa nasi, daya hasil, dan lain-lain. Varietas unggul padi sendiri sudah berkembang di Indonesia sejak sebelum tahun 1970. Umumnya penamaan varietas unggul tersebut menggunakan nama-nama sungai di Indonesia diantaranya yaitu : Bengawan, Brantas, Citarum, dan lain-lain. Dalam mendukung swasembada pangan terutama padi, sejak tahun 2007 hingga 2016 Badan Litbang (Penelitian dan Pengembangan) Pertanian melalui Balai Besar Penelitian Tanaman Padi atau ICRR (Indonesian Center for Rice Research) telah melepas berbagai Varietas Unggul Baru (VUB) untuk agroekosistem budidaya padi. Mulai tahun 2008, penamaan Varietas Unggul Baru (VUB) tak lagi menggunakan nama-nama sungai di Indonesia tetapi menggunakan penamaan baru yaitu : Inpa untuk padi inbrida dan Hipa untuk padi hibrida. Khusus pada penamaan padi jenis inbrida, pencerminan ekosistem ditunjukkan dengan penambahan suku kata pada ujung Inpa, seperti berikut ini : Inpari = Inbrida Padi Sawah Irigasi, Inpago = Inbrida Padi Gogo atau lahan kering, dan Inpara = Inbrida Padi Rawa (rawa lebak atau pasang surut) (Jamil et al., 2016).

Sesuai dengan data yang ada di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, sampai tahun 2016 ini sudah ada 48 varietas inbrida padi sawah irigasi (inpari), 9 varietas inbrida padi rawa (inpara), 11 varietas inbrida padi gogo (inpago), 19 varietas hibrida padi (hipa) dan mungkin akan bertambah terus setiap tahun nya, jumlah tersebut belum termasuk varietas lama yang masih dibudidayakan hingga saat ini. Banyaknya varietas tanaman padi serta karakteristiknya masing-masing menimbulkan permasalahan, bagaimana cara petani memilih varietas yang tepat agar produktivitas pada lahannya tidak mengalami penurunan. Penanaman varietas yang tidak tepat dapat menyebabkan penurunan hasil panen atau produksi, hal tersebut disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya yaitu ekosistem, kesesuaian lahan dengan anjuran tanam, pola tanam serta karakteristik tanaman itu sendiri. Oleh karena itu, perlu dibuat sebuah sistem yang dapat mendukung atau membantu proses pengambilan keputusan dengan

memperhitungkan segala kriteria pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sangat tepat diterapkan dalam proses pemberian solusi dalam pengambilan keputusan terhadap suatu permasalahan dalam kondisi banyak kriteria atau Multicriteria Decision Making (MCDM) (Scott et al., 2014). Dalam SPK, solusi yang diberikan ditampilkan adalah saran dalam bentuk peringkat. Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas mengenai metode pendukung keputusan, antara lain penelitian oleh Juliyanti (2011) yang membahas mengenai sistem pendukung keputusan penentuan guru berprestasi menggunakan metode AHP dan TOPSIS dan penelitian lainnya adalah oleh Alfian Anhar (2013) yang membahas mengenai pemilihan objek wisata di pulau Bali menggunakan metode AHP dan TOPSIS. Metode SPK yang dibahas dalam penelitian ini yaitu metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode ini dinilai lebih realistis dibanding metode lain sebab hasil yang buruk pada sebuah kriteria dapat diimbangi oleh hasil yang baik pada kriteria lain (Greene et al., 2011). Dipadukan dengan metode Analytic Hierachy Process (AHP) dimana hasil perhitungan dari proses AHP juga menjadi faktor pendukung keputusan karena merupakan modal awal dalam perhitungan TOPSIS. Perpaduan metode dalam penelitian ini akan menghasilkan urutan atau peringkat alternatif varietas yang ada secara hirarki, sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna khususnya petani dalam memilih varietas padi yang akan ditanam pada lahan pertaniannya.

2. DASAR TEORI

2.1. Varietas Unggul Padi

Varietas unggul padi adalah jenis padi tertentu yang memiliki keunggulan pada sifat nya dibanding yang lain. Varietas unggul padi di Indonesia dibuat melalui proses persilangan. Beberapa kriteria dari varietas unggul antara lain :

- Umur tanaman sejak mulai sebar atau ditanam.
- Tingkat kerontokan bulir padi
- Tingkat kerebahan tanaman
- Tekstur nasi
- Rata-rata hasil panen padi per hektar
- Daun bendera

- Ketahanan padi terhadap hama
- Ketahanan padi terhadap penyakit
- Kesesuaian lahan dengan anjuran tanam

2.2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Hasan Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Pada dasarnya Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan yang dimulai dari memilih data yang relevan, mengidentifikasi masalah, menentukan pendekatan yang digunakan dalam pengambilan keputusan sampai mengevaluasi pemilihan.

Sistem Pendukung keputusan ini tidak digunakan sebagai alat untuk pengambil seluruh keputusan, tetapi hanya bersifat membantu untuk memberikan pertimbangan untuk mengambil sebuah keputusan

2.3. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty. Cara kerja AHP mirip dengan cara kerja otak manusia, yaitu dengan cara menguraikan masalah kompleks jadi sistem hirarki yang lebih terstruktur dan sistematis. Kelebihan dari AHP adalah karena pembuat keputusan tidak perlu menentukan bobot pasti tiap kriteria.

2.3.1. Prinsip dasar AHP

Terdapat beberapa prinsip untuk memecahkan masalah dengan menggunakan AHP, diantaranya adalah (Kusrini, 2007) :

1. Membuat Hierarki

Sistem yang kompleks untuk dipahami dengan memecahkan elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya atau mensistensiskannya.

2. Penentuan Prioritas

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Skala perbandingan yang dapat digunakan untuk penilaian perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Perbandingan Metode AHP

Skala	Pasangan	Himpunan Linguistik
1	1	Sama penting

3	1/3	Agak lebih penting
5	1/5	Cukup penting
7	1/7	Sangat penting
9	1/9	Mutlak lebih penting
2,4,6,8	1/2, 1/4, 1/6, 1/8	Nilai tengah

3. Konsistensi Logis

Konsistensi berarti dua makna, pertama objek-objek serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan relevansi dan keseragaman. Kedua, tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

2.3.2 Tahapan AHP

1. Mendefinisikan Masalah

Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.

2. 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.

3. Sintesis

Untuk memperoleh prioritas secara keseluruhan maka 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.
- Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, tingkat konsistensi penting untuk diperhatikan karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. 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.

- Jumlahkan setiap baris
- Hasil dari penjumlahan baris dibagi elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada hasilnya disebut l maks.

4. Hitung Consistency Indeks (CI)

Dengan rumus: $CR = CI/IR$ Dimana CR = Consistency Rasio, CI = Consistency Index, dan IR = Index Random Consistency.

Periksa Consistency Jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Jika tidak maka perhitungannya harus diperbaiki.

2.4. Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang (1981). Dengan ide dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif.

2.4.1. Tahapan TOPSIS

1. Membangun *normalized decision matrix* elemen r_{ij} hasil dari normalisasi decision matrix R dengan metode Euclidean length of a vector yang ditunjukkan pada persamaan 1.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

2. Membangun *weighted normalized decision matrix* Dengan bobot $W=(w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$. Normalisasi bobot ditunjukkan pada persamaan 2.

$$V = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Penentuan solusi ideal ditunjukkan pada persamaan 3.

$$A^+ = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\}$$

$$A^- = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} \quad (3)$$

$$J = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan benefit}\}$$

$$J' = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan cost}\}$$

4. Menghitung separasi, S_i^+ adalah jarak (dalam pandangan Euclidean) alternatif dari solusi ideal positif. Sedangkan S_i^- adalah jarak (dalam pandangan Euclidean) alternatif dari solusi ideal negatif. Perhitungan separasi S_i^+ ditunjukkan pada persamaan 4.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (4)$$

Perhitungan separasi S_i^- ditunjukkan pada persamaan 5.

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (5)$$

5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan kedekatan relatif ditunjukkan pada persamaan 6.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}, \quad (6)$$

dengan $0 < C_i^* < 1$ dan $i = 1, 2, 3, \dots, m$

6. Meranking alternatif-alternatif dapat diranking berdasarkan urutan C_i^* . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi negatif-ideal.

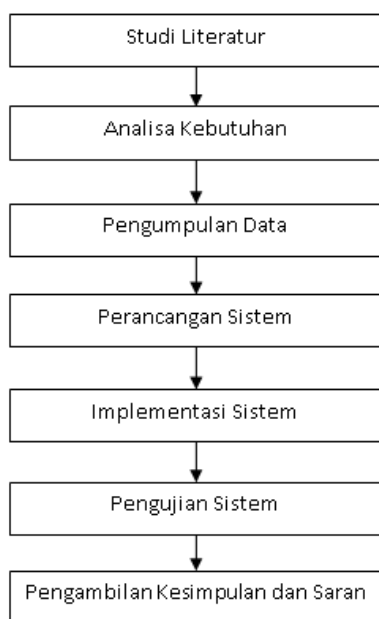
3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.

3.1. Data Penelitian

Sumber data yang digunakan sebagai kebutuhan data dalam merancang sistem ini ada dua, data pertama yaitu data kriteria varietas yang diperoleh dari buku deskripsi varietas unggul padi edisi 2010 untuk varietas lama dan buku deskripsi varietas unggul padi edisi 2016 untuk varietas padi baru (VUB) yang diterbitkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan

Pertanian atau ICRR (Indonesian Center of Rice Research). Yang kedua adalah data varietas unggul padi yang terdaftar di UPT. Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Holtikultura (UPT.PSBTPH) Jawa Timur dan juga data varietas di BPTP Jawa Timur. Tabel perbandingan berpasangan pada metode AHP diperoleh dari hasil diskusi dengan Pakar.



Gambar 1. Alur Metodologi Penelitian

4. PERANCANGAN

Alur kerja dari program dapat dilihat pada gambar 2.

1. Menghitung CR.

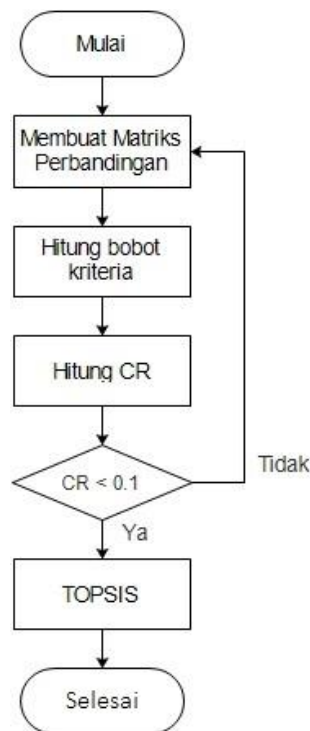
Pada langkah ini, nilai CR akan dihitung dengan menggunakan algoritma AHP yang sudah dijelaskan di bagian 2.3.2.

2. Mengecek konsistensi.

Jika matriks perbandingan keputusan konsisten, bobot kriteria yang didapatkan pada tahap AHP akan digunakan sebagai bobot untuk proses pembobotan pada metode TOPSIS.

3. Perangkingan alternatif

Metode TOPSIS melakukan perangkingan terhadap varietas yang menjadi alternatif.



Gambar 2. Alur Kerja Program

5. IMPLEMENTASI

5.1. Halaman Login

Halaman awal program adalah halaman login. Login digunakan untuk menentukan siapa yang mengakses sistem. Admin memiliki hak akses untuk merubah matriks perbandingan pada metode AHP, sedangkan User melakukan proses input, edit, dan hapus data varietas padi pada metode TOPSIS. Tampilan halaman login dapat dilihat pada gambar 3.

□ Masuk

Username

Username

Password

Password

Masuk

Gambar 3. Halaman Login

5.2. Halaman Utama Program

Seperti yang bisa dilihat di Gambar 4, halaman utama program memiliki 2 menu pilihan utama yaitu AHP dan TOPSIS. Setiap menu memiliki fungsi untuk menampilkan perhitungan nya masing-masing. Pada menu AHP, akan ditampilkan proses perhitungan

mulai dari normalisasi matriks perbandingan hingga hasil dari CR, hanya admin yang dapat melakukan input matriks perbandingan. Pada menu TOPSIS, akan menampilkan proses perhitungan topsis secara urut mulai dari proses konversi data hingga proses perangkian alternatif, hanya user yang dapat melakukan input data varietas padi pada menu TOPSIS.

The screenshot shows a web application interface with a dark header. The main content area has two sections: 'Upload Data' with a 'Choose File' button and a 'Submit' button, and 'Tambah Data' with input fields for 'Nama Varietas', 'Umur', 'Kontinuitas', 'Kerebahan', and 'Tektur Hasil', each with a dropdown menu for selection.

Gambar 4. Halaman Utama Program

5.3. Cek Konsistensi AHP

Pada tahap AHP, setelah dilakukan proses perhitungan bobot kemudian dilakukan cek konsistensi untuk memastikan bahwa bobot layak digunakan pada metode TOPSIS. Gambar 5 menunjukkan tampilan cek konsistensi.

The screenshot shows the AHP consistency check results. It displays the calculated λ_{max} as 9.586, the Consistency Index (CI) as 0.0732, and the Consistency Ratio (CR) as 0.0529. A note states that since CR is less than 0.1, the consistency is acceptable.

Gambar 5. Tampilan Cek Konsistensi Pada AHP

5.4. Perhitungan Pembobotan TOPSIS

Pada tahap TOPSIS dilakukan proses pembobotan yaitu bobot yang didapat pada metode AHP dikalikan dengan matriks data alternatif yang telah dinormalisasi. Gambar 6 menunjukkan hasil pembobotan pada metode AHP-TOPSIS.

Matriks Normalisasi * Bobot								
	UMUR	KERONTOKAN	KEREBAHAN	TEKSTUR	DATA DATA HASIL	DAUN BENDERA	KETAHANAN HAMA	KETAHANAN PENYAKIT
INPARI 10	0.005	0.0304	0.0058	0.0089	0.0331	0.0337	0.0383	0.0395
INPARI 15	0.005	0.0304	0.0075	0.0089	0.0364	0.0337	0.0357	0.0368
INPARI 22	0.0054	0.0304	0.0075	0.0089	0.0364	0.0337	0.0325	0.0368
INPARI 23	0.005	0.0304	0.0075	0.0089	0.0364	0.0337	0.0325	0.0368
INPARI 30	0.0064	0.0304	0.0058	0.0089	0.0301	0.0337	0.0383	0.0395
INPARI 33	0.005	0.0304	0.0058	0.0078	0.0364	0.0337	0.0325	0.0368

Gambar 6. Hasil Pembobotan AHP-TOPSIS

5.5. Hasil dari Sistem

Hasil dari sistem berupa susunan alternatif secara hirarki, pengurutan dilakukan mulai dari alternatif terbaik hingga terburuk berdasarkan nilai preferensi nya. Gambar 7 menunjukan urutan alternatif dari sistem.

Peringkat	
Alternatif	V
IR 64	0.6467
IPB 3S	0.6041
INPARI 13	0.6008
CIBOGO	0.5719
MEMBERAMO	0.5492
INPARI SIDENOK	0.5398
INPARI 14 PAKUAN	0.4913
SINTANUR	0.4878
WAY APO BURU	0.4505
LOGAWA	0.4188
CIGEULIS	0.4048
BONDYOUDO	0.3714

Gambar 7. Hasil Dari Sistem

6. PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pengujian dilakukan dengan cara mencocokkan kesamaan himpunan varietas alternatif keluaran sistem dengan himpunan varietas alternatif pilihan pakar. Pada pengujian ini, data yang sama dilihat dari kesamaan ranking atau urutan pilihan.

6.1 Pengujian Akurasi

Uji akurasi ini dilakukan dengan mencocokkan hasil dari sistem pendukung keputusan pemilihan penanaman varietas unggul padi dengan data yang didapatkan dari ahli. Pengujian akurasi ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak kecocokan antara data hasil keputusan sistem dengan data hasil keputusan ahli, banyaknya kecocokan akan menentukan tingkat akurasi sistem.

Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali, pengujian pertama dilakukan terhadap data varietas yang ada di BPTP, pengujian kedua dan ketiga terhadap 2 data sampel yang merupakan data varietas unggul padi yang terdaftar di UPT.

PSBTPH. Data yang diuji adalah data varietas hasil keluaran sistem urutan 1 sampai 10, data tersebut kemudian di cocokan dengan varietas hasil pilihan ahli urutan 1 sampai 10.

Perhitungan akurasi ditunjukkan pada persamaan 7.

$$Akurasi = \frac{\text{jumlah data yang sama}}{\text{jumlah seluruh data}} \times 100\% \quad (7)$$

6.2 Hasil Pengujian

Hasil pengujian yang pertama yaitu pada data varietas pertama dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Kecocokan Hasil Keputusan Sistem dan Ahli pada data varietas 1

No	Nama Varietas	Urutan Sistem	Urutan Ahli	Kecocokan
1	Ciherang	1	1	Cocok
2	Inpari 30	2	2	Cocok
3	Inpari 33	3	3	Cocok
4	Inpari 23	4	4	Cocok
5	Mekongga	5	5	Cocok
6	Inpari 4	6	6	Cocok
7	Inpari 8	7	7	Cocok
8	Inpari 16	8	8	Cocok
9	Inpari 22	9	10	Tidak cocok
10	Inpari 10	10	9	Tidak cocok

Berdasarkan tabel diatas, terdapat 2 hasil keputusan yang tidak cocok antara sistem dengan ahli. Berdasarkan data perbandingan hasil keputusan antara sistem dan ahli, maka tingkat akurasi dari sistem pendukung keputusan pemilihan penanaman varietas unggul padi menggunakan metode AHP-TOPSIS dihitung dengan persamaan (7) adalah sebagai berikut:

$$akurasi = \frac{10 - 2}{10} \times 100\% = 80\%$$

Sehingga hasil tingkat akurasi keputusan sistem dengan keputusan ahli sebesar 80 %.

Dengan menggunakan cara yang sama, diperoleh hasil 100% pada pengujian kedua, dan 70% pada pengujian ketiga. Hasil pengujian sebanyak 3 kali tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil 83.33%. Dapat disimpulkan sistem memiliki tingkat akurasi tinggi, yaitu 83.33%.

7. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi dan pengujian sistem, kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Metode AHP-TOPSIS bisa diterapkan didalam mendukung pengambilan keputusan pada pemilihan varietas unggul padi yang akan ditanam oleh petani.
2. Dari hasil pengujian yang dilakukan, Akurasi kecocokan antara hasil keluaran sistem dengan hasil keluaran ahli dibidang pertanian khususnya penelitian varietas padi sebesar 83.33 %.
3. Pemilihan varietas alternatif dilakukan dengan memperhitungkan peringkat alternatif yang disesuaikan dengan kemampuan serta kebutuhan pengambil keputusan.

Saran yang diberikan untuk pengembangan sistem dalam penelitian selanjutnya:

1. Meski bisa dibilang cukup layak namun hasil akhir dari sistem masih secara umum, belum secara spesifik memperhitungkan faktor-faktor lain yang bisa jadi sangat berpengaruh pada keuntungan petani seperti contohnya faktor harga pasar, popularitas varietas padi tertentu di tiap daerah, dan lain-lain. Sembilan Kriteria yang digunakan didalam sistem dinilai masih belum maksimal untuk dijadikan kriteria dalam pengambilan keputusan akhir. Oleh karena itu, akan lebih baik lagi jika pada penelitian selanjutnya peneliti melakukan survey ataupun pengumpulan data lainnya untuk memperoleh data pendukung tambahan.
2. Aplikasi yang dibuat masih berbasis web, akan lebih baik lagi jika pada penelitian selanjutnya aplikasi dibuat juga dalam bentuk aplikasi mobile untuk memudahkan akses bagi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Jamil, Santoto, Priatna S., Yuliantoro B., Agus G., Suharna. 2015. Deskripsi Varietas Padi, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Kadarsah, Suryadi, M. Ali Ramdani. 1998. Sistem Pendukung Keputusan. PT Remaja Rasdakarya, Bandung.
- Turban, Efraim, Aronson, Jay E. 2001. Decision Support Systems and Intelligent Systems. 6th edition. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
- Power, D.J. 2007. A Brief History of Decision Support Systems, version 4.0.
- Saaty, T. L. 1986. Axiomatic Foundation of the

- Analytic Hierarchy Process, *Management Science*, 32, 841-855.
- Kosasi, Sandy. 2002. Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System) .
- Subakti, Irfan. 2002. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*). Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Penerbit Andi, Yogyakarta
- Alfian Anhar, Agus Widodo. 2013. Pemilihan Objek Wisata Pulau Bali Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS. Universitas Brawijaya, Malang.
- Julianti. 2011. Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP dn TOPSIS. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Scott, J. Ho, W. Dey P. K., Talluri S. 2014. A Decision Support System for Supplier Selection and Order Allocation in Stochastic, Multi-Stakeholder and Multi-Criteria Environments. *Elsevier*.