

Penerapan Metode MOORA Menentukan Kualitas Tanaman Bibit Kopi Terbaik

Mariana Simaremare¹, Ahmad Fitri Boy², Dedi Setiawan³

^{1,2}Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

³Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹marianasimaremare@email.com, ²ahmadfitriboy@email.com, ^{3,*}1.info@trigunadharmas.ac.id

Email Penulis Korespondensi: marianasimaremare@email.com

Abstrak

Penelitian ini berisi tentang penentuan kualitas tanaman bibit kopi terbaik menggunakan metode MOORA. Masalah yang sering muncul yaitu masih rendahnya produktivitas kopi dalam perusahaan kopi di Indonesia. Untuk mengatasi masalah yang di alami ini, maka di buatlah penerapan pada Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kualitas tanaman bibit kopi terbaik. SPK suatu metode yang diarahkan dapat membantu seseorang yang menghadapi persoalan pengambilan keputusan spesifik yang sifatnya unik dan tidak berulang. Dengan membangun SPK dapat mempercepat dalam menentukan kualitas tanaman bibit kopi terbaik dengan metode MOORA. Jika penerapan metode MOORA sudah dibuat maka penentuan dalam perhitungan perancangan dalam bentuk komputerisasi selesai maka akan semakin mudah mendata dan bisa mengetahui naik turunnya perkembangan dan kemajuan kualitas tanaman bibit kopi tersebut apakah masih layak atau tidak.

Kata Kunci: Bibit Kopi, Sistem Pendukung Keputusan, MOORA

1. PENDAHULUAN

Kopi adalah minuman hasil seduhan biji kopi yang telah disangrai dan dihaluskan menjadi bubuk kemudian terus berkembang hingga saat ini menjadi salah satu minuman yang paling populer di dunia. Kopi memberikan kontribusi sangat nyata terhadap perekonomian di Indonesia karena bisa berperan sebagai penghasil devisa, sumber pendapatan petani, penghasil bahan baku industri, penciptaan lapangan kerja, beserta pengetahuan wilayah. Ada beberapa jenis kopi yang tersebar di Indonesia yaitu sebagai berikut : kopi arabika, robusta, dan liberika dan lain sebagainya. Namun kopi yang paling terkenal di Indonesia yaitu kopi arabika dan robusta[1]. Kopi sudah menjadi kebutuhan hidup masyarakat. Tidak hanya orangtua, saat ini banyak anak-anak muda yang menyukainya. Karena kopi dijadikan sebagai penghangat badan dan penikmat dengan aromanya yang sangat khas.

Pembibitan tanaman kopi dalam bercocok tanam adalah langkah yang sangat penting. Perbanyak tanaman kopi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara generatif atau menggunakan biji dan secara vegetatif menggunakan sambungan (*grafting/entring*) atau *stek (cutting)*. Kedua cara pembibitannya pada dasarnya sama. Pembibitan dengan cara generatif atau menggunakan biji dilakukan dengan beberapa persiapan. Dimulai dari pemilihan benih, penyimpanan benih dengan cara menyimpan biji ke dalam peti yang diberi lapisan kain yang telah diberi fungisida dengan dosis 1 cc/100 cm². Cara penyimpanan biji juga harus diperhatikan supaya tidak mengurangi kualitas dari biji itu sendiri. Langkah selanjutnya adalah menyiapkan tempat persamaian, seperti pembuatan dederan dan persamaian benih. Dalam waktu yang bersamaan disiapkan juga tempat pembibitan. Pembibitan bila dilakukan dengan cara *stek/sambung*. *Stek* atau sambung dilakukan dengan menyambungkan batang bawah dan batang atas yang varietasnya berbeda.

Pembibitan merupakan tahapan yang sangat menentukan produktivitas tanaman di lapangan, sehingga kegiatan pembibitan harus dikelola dengan baik[2]. Memilih bibit kopi terbaik mungkin dapat menjadi sangat sulit bagi masyarakat, terutama untuk pembudidaya tanaman kopi yang baru memulainya. Permasalahan yang sering muncul yaitu masih rendahnya produktivitas kopi dalam perusahaan kopi di Indonesia, agar dapat meningkatkan produktivitas dapat dilakukan dari proses pembibitan yang sangat penting bagi pertumbuhan kopi[3]. Pembibitan kopi bertujuan menyediakan bibit kopi yang berkualitas tinggi. Bibit yang berkualitas merupakan investasi utama dalam menentukan produktivitas tanaman[4].

Untuk itu diharapkan aplikasi yang menggunakan sistem pendukung keputusan menerapkan metode *Multi Objektivitas Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) dalam membuat keputusan menentukan kualitas tanaman bibit kopi terbaik, diperlukan sebuah sistem yang tepat dalam menganalisa permasalahan, akurat, dalam penyelesaian dan efisien dalam penyajian data, salah satu sistem yang tepat yaitu sistem pendukung keputusan untuk mempermudah para karyawan meneliti dan melihat perkembangan bibit kopi yang telah ditanam. Dan tempat lokasi meneliti ini berada di Persamaian Permanen Asahan Barumon Pematang Siantar.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ialah suatu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan[5]. Sistem pendukung keputusan bersifat interaktif yang dapat menyajikan informasi, pemodelan, dan manipulasi data yang berguna untuk memudahkan pengambil keputusan[6]. SPK digunakan untuk

membantu pengambilan keputusan dalam situasi semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur yang mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[7]. Sistem pendukung keputusan adalah suatu proses atau tindakan untuk mencapai satu tujuan atau beberapa tujuan [8].

MOORA merupakan metode yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks dalam penerimaan bantuan stimulan perumahan swadaya[9], Menentukan tenaga pengajar terbaik [10], Menentukan kualitas cake terbaik [11], Pemilihan guru pengajar kegiatan ekstrakurikuler pramuka[12].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian dilakukan untuk bisa mempermudah bagi peneliti melengkapi data dan memperjelas hasil rancangan eksperimen yang peneliti lakukan. Kemudian penelitian yang baik harus berdasarkan dengan metodologi yang baik juga. Di dalam metode penelitian ini ada 2 langkah yaitu :

1. Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Penelitian dimulai dari melakukan observasi dan wawancara kepada pihak Persamaan Permanen Asahan Barumun Pematang Siantar untuk mengumpulkan data awal dalam mengidentifikasi masalah, sehingga dapat ditetapkan kriteria dan alternatif yang akan dinilai. Selanjutnya yaitu menghitung nilai bobot dari tiap kriteria menggunakan Metode MOORA.

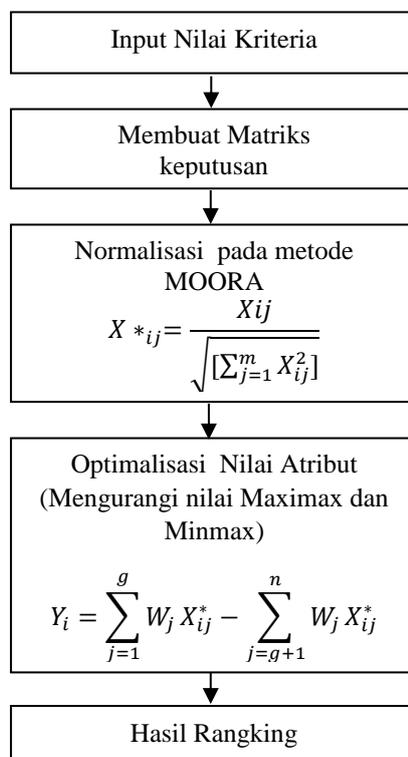
2. Studi Pustaka adalah untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan, baik dari teori, pendapat ahli, jurnal-jurnal, catatan serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Studi kepustakaan juga mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis yang berguna untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti.

2.2 Penerapan Metode MOORA

Penerapan metode MOORA merupakan bagaimana cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah di dalam perancangan metode sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA). Langkah-langkah ini dibuat agar meningkatkan keberhasilan perusahaan Persamaan Permanen Asahan Barumun Pematang Siantar.

2.2.1 Kerangka Kerja Metode MOORA

Metode MOORA memiliki kerangka kerja dengan kalkulasi yang minimum dan sangat sederhana. Berikut ini merupakan kerangka kerja metode MOORA :



Gambar 1. Proses Pengerjaan Metode MOORA

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penyelesaian Dari Metode MOORA

Berikut ini langkah-langkah penyelesaian dari metode MOORA yaitu sebagai berikut :

1. Matriks Keputusan X_{ij}

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 5 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 2 & 5 & 5 \\ 2 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 5 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 2 & 5 & 2 \\ 1 & 1 & 4 & 4 & 4 \\ 4 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 4 & 4 & 3 \\ 4 & 1 & 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Matriks kerja ternormalisasi

Kriteria 1 (C1)

$$\sqrt{5^2 + 1^2 + 2^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 2^2 + 4^2} = 10,817$$

$$A_{11} = 5 / 10,817 = 0,462$$

$$A_{21} = 1 / 10,817 = 0,092$$

$$A_{31} = 2 / 10,817 = 0,185$$

$$A_{41} = 4 / 10,817 = 0,370$$

$$A_{51} = 5 / 10,817 = 0,462$$

$$A_{61} = 3 / 10,817 = 0,277$$

$$A_{71} = 1 / 10,817 = 0,092$$

$$A_{81} = 4 / 10,817 = 0,370$$

$$A_{91} = 2 / 10,817 = 0,185$$

$$A_{101} = 4 / 10,817 = 0,370$$

Adapun kelanjutan matriks keputusan X_{ij} yaitu C2, C3, C4 dan C5 dst....

Berdasarkan perhitungan diatas, berikut ini adalah matriks kinerja ternormalisasi yaitu sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} 0,462 & 0,475 & 0,470 & 0,090 & 0,095 \\ 0,092 & 0,356 & 0,188 & 0,451 & 0,477 \\ 0,185 & 0,237 & 0,282 & 0,270 & 0,191 \\ 0,370 & 0,237 & 0,188 & 0,270 & 0,381 \\ 0,462 & 0,593 & 0,282 & 0,270 & 0,286 \\ 0,277 & 0,356 & 0,188 & 0,451 & 0,191 \\ 0,092 & 0,119 & 0,376 & 0,361 & 0,381 \\ 0,370 & 0,119 & 0,094 & 0,180 & 0,095 \\ 0,185 & 0,119 & 0,376 & 0,361 & 0,286 \\ 0,370 & 0,119 & 0,470 & 0,270 & 0,477 \end{pmatrix}$$

Selanjutnya menghitung matriks perhitungan dari semua data dikalikan dengan nilai W_j masing-masing kriteria.

$$A_{11} = 0,30 \times 0,462 = 0,139$$

$$A_{21} = 0,30 \times 0,092 = 0,028$$

$$A_{31} = 0,30 \times 0,185 = 0,056$$

$$A_{41} = 0,30 \times 0,370 = 0,111$$

$$A_{51} = 0,30 \times 0,462 = 0,139$$

$$A_{61} = 0,30 \times 0,277 = 0,083$$

$$A_{71} = 0,30 \times 0,092 = 0,028$$

$$A_{81} = 0,30 \times 0,370 = 0,111$$

$$A_{91} = 0,30 \times 0,185 = 0,056$$

$$A_{101} = 0,30 \times 0,370 = 0,111$$

Adapun kelanjutan dari A12, A13, A14 dan A15 dst...

Maka nilai $X_{ij} * W_j$ yaitu sebagai berikut :

$$X_{ij}W_j = \begin{pmatrix} 0,139 & 0,095 & 0,094 & 0,014 & 0,014 \\ 0,028 & 0,071 & 0,038 & 0,068 & 0,072 \\ 0,056 & 0,047 & 0,056 & 0,041 & 0,029 \\ 0,111 & 0,047 & 0,038 & 0,041 & 0,057 \\ 0,139 & 0,119 & 0,056 & 0,041 & 0,043 \\ 0,083 & 0,071 & 0,038 & 0,068 & 0,029 \\ 0,028 & 0,024 & 0,075 & 0,054 & 0,057 \\ 0,111 & 0,024 & 0,019 & 0,027 & 0,014 \\ 0,056 & 0,024 & 0,075 & 0,054 & 0,043 \\ 0,111 & 0,024 & 0,094 & 0,041 & 0,072 \end{pmatrix}$$

Kemudian setelah melakukan antara perkalian antar X_{ij} dan W_j , maka langkah berikutnya adalah menghitung nilai Y_i yang terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Nilai Y_i Bibit Kopi pada Metode MOORA

Alternatif	Max (C1+C2+C3+c4+C5)	Min	$Y_i =$ Max - Min
Kopi Robusta	0,139+0,095+0,094+0,014+0,014	0	0,355
Kopi Wamena	0,028+0,071+0,038+0,068+0,072	0	0,275
Kopi Rangsang	0,056+0,047+0,056+0,041+0,029	0	0,228
Kopi Toraja	0,111+0,047+0,038+0,041+0,057	0	0,293
Kopi Arabika	0,139+0,119+0,056+0,041+0,043	0	0,397
Kopi Kintamani	0,083+0,071+0,038+0,068+0,029	0	0,288
Kopi Flores Bajawa	0,028+0,024+0,075+0,054+0,057	0	0,237
Kopi Temanggung	0,111+0,024+0,019+0,027+0,014	0	0,194
Kopi Gayo	0,056+0,024+0,075+0,054+0,043	0	0,251
Kopi Luwak	0,111+0,024+0,094+0,041+0,072	0	0,340

3. Melakukan perankingan berdasarkan tabel diatas maka berikut ini adalah hasil perankingan alternatif pada metode MOORA dalam pemilihan bibit kopi terbaik di Persamaan Permanen Asahan Barumun Pematang Siantar

Tabel 2. Hasil Perankingan Pada Bibit Kopi

Alternatif	Nilai	Rangking
Kopi Arabika	0,397	Rangking 1
Kopi Robusta	0,355	Rangking 2
Kopi Luwak	0,340	Rangking 3
Kopi Toraja	0,293	Rangking 4
Kopi Kintamani	0,288	Rangking 5
Kopi Wamena	0,275	Rangking 6
Kopi Gayo	0,251	Rangking 7
Kopi Flores Bajawa	0,237	Rangking 8
Kopi Rangsang	0,228	Rangking 9
Kopi Temanggung	0,194	Rangking 10

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa setiap bibit kopi mendapatkan nilai hasil akhir, dan dapat diketahui yaitu bahwa alternatif dengan Kopi arabika merupakan bibit kopi terbaik di Persamaian Permanen Asahan Barumun Pematang Siantar.

3.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan kegiatan akhir dari proses penerapan sistem, dimana sistem ini akan dioperasikan secara menyeluruh. Sebelum sistem benar-benar bisa digunakan dengan baik, sistem harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala yang muncul pada saat sistem digunakan. Implementasi yang dilakukan terdapat beberapa tahap prosedur untuk menyelesaikan analisa yaitu aplikasi yang disetujui, melakukan penginstalan, pengujian data, dan memulai menggunakan sistem yang diperbaiki atau sistem baru.

3.2.1 Hasil Tampilan Antarmuka

Pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penentuan kualitas tanaman bibit kopi terbaik. Berikut merupakan hasil tampilan antarmuka dari sistem penentuan kualitas tanaman bibit kopi terbaik dengan menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) :

1. Tampilan *Form Login*

Berikut merupakan hasil tampilan antarmuka dari *form login* yang berfungsi untuk melakukan proses validasi *username* dan *password* pengguna sebelum masuk kedalam Menu Utama.



Gambar 2. *Form Login*

2. Tampilan *Form Utama*

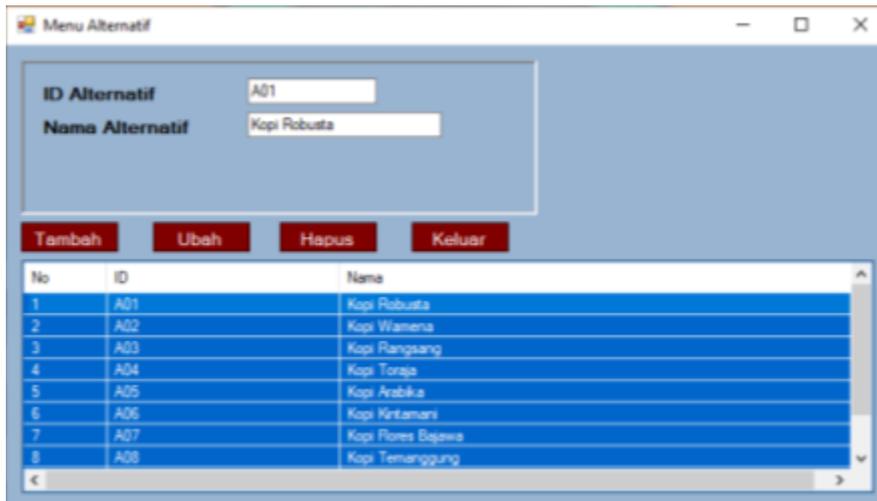
Berikut ini adalah tampilan dari *form* utama dari sistem Persemaian Permanen Asahan Barumun Pematang Siantar :



Gambar 3. *Form Utama*

3. Tampilan *Form Alternatif*

Berikut ini adalah tampilan dari *form Alternatif/Kopi* dari sistem Persemaian Permanen Asahan Barumun Pematang Siantar :



No	ID	Nama
1	A01	Kopi Robusta
2	A02	Kopi Wamena
3	A03	Kopi Rangiang
4	A04	Kopi Toraja
5	A05	Kopi Arabika
6	A06	Kopi Kintamani
7	A07	Kopi Flores Bajawa
8	A08	Kopi Temanggung

Gambar 4. *Form Alternatif*

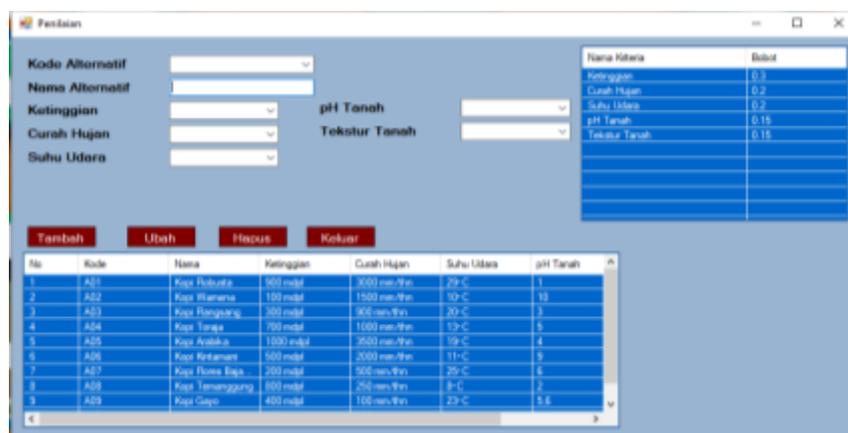
4. Tampilan *Form Kriteria*
Berikut ini adalah tampilan dari *form* Kriteria dari sistem Persemaian Permanen Asahan Barumun Pematang Siantar :



No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
1	C1	Ketinggian	0.3
2	C2	Curah Hujan	0.2
3	C3	Suhu Udara	0.2
4	C4	pH Tanah	0.15
5	C5	Tekstur Tanah	0.15

Gambar 5. *Form Kriteria*

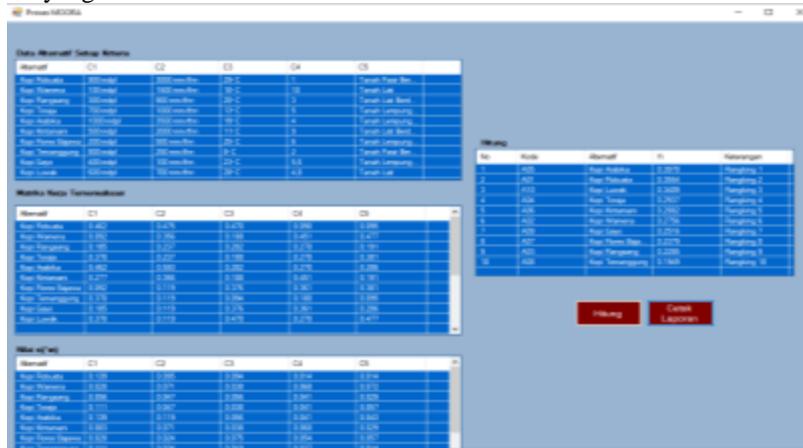
5. Tampilan *Form Penilaian*
Berikut ini adalah tampilan dari *form* Penilaian dari sistem Persemaian Permanen Asahan Barumun Pematang Siantar :



No	Kode	Nama	Ketinggian	Curah Hujan	Suhu Udara	pH Tanah
1	A01	Kopi Robusta	500 mdpl	3000 mm/thn	29-C	1
2	A02	Kopi Wamena	100 mdpl	1500 mm/thn	10-C	10
3	A03	Kopi Rangiang	300 mdpl	3000 mm/thn	20-C	3
4	A04	Kopi Toraja	700 mdpl	1000 mm/thn	19-C	5
5	A05	Kopi Arabika	1000 mdpl	2500 mm/thn	19-C	4
6	A06	Kopi Kintamani	500 mdpl	2000 mm/thn	11-C	3
7	A07	Kopi Flores Bajawa	200 mdpl	500 mm/thn	22-C	4
8	A08	Kopi Temanggung	500 mdpl	250 mm/thn	8-C	2
9	A09	Kopi Gayo	400 mdpl	100 mm/thn	23-C	1.6

Gambar 6. *Form Penilaian*

6. Tampilan *Form* Perhitungan
 Berikut ini adalah tampilan dari *form* perhitungan dalam menentukan kualitas tanaman bibit kopi terbaik berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan :



Gambar 7. *Form* Perhitungan MOORA

7. Tampilan *Form* Laporan
 Berikut ini adalah tampilan dari *form* Laporan dari sistem Persemaian Permanen Asahan Barumun Pematang Siantar



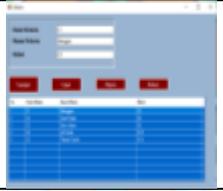
Gambar 8. *Form* Laporan

3.2.2 Hasil Pengujian

Pengujian sistem ini akan dilakukan menggunakan teknik *black box testing*. Teknik ini digunakan untuk menguji seluruh tampilan (*form* atau halaman) pada aplikasi yang dibangun telah berfungsi dengan baik atau tidak. Berikut merupakan hasil pengujian dengan menggunakan teknik *black box testing*.

Tabel 3. *Black Box Testing*

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
1	<i>Form</i> Login (Login, Cancel)		Sistem akan memproses <i>username</i> dan <i>password</i> , jika benar maka akan muncul menu utama, jika salah maka akan muncul pesan “ <i>username</i> atau <i>password</i> salah”	Valid
2	<i>Form</i> Utama (Data, Proses, Laporan, Log Out)		Pada <i>form</i> utama ini kumpulan tombol dari seluruh hasil yang dirancang seperti : alternatif, kriteria, penilaian, perhitungan MOORA dan laporan	Valid
3	<i>Form</i> Alternatif (Tambah, Ubah, Hapus, Keluar)		<i>Form</i> alternatif dapat berjalan dengan baik. Data alternatif dapat berubah dengan tombol yang dipilih serta dapat ditambah dalam <i>listview</i>	Valid

4	Form Kriteria (Tambah, Ubah, Hapus, Keluar)		Form kriteria dapat berjalan dengan baik. Data kriteria dapat berubah sesuai dengan tombol yang dipilih serta dapat ditambah dalam <i>listview</i>	Valid
5	Form Penilaian (Tambah, Ubah, Hapus, Keluar)		Pada <i>form</i> penilaian ini sudah langsung tampil datanya, dan bisa di ubah datanya sesuai yang di inginkan dan akan berubah di <i>listview</i>	Valid
6	Form Perhitungan MOORA (Hitung, Cetak Laporan)		Dalam <i>form</i> perhitungan ini tekan tombol hitung maka akan tampil datanya secara menyeluruh. Jika ditekan tombol cetak laporan maka akan keluar hasil laporan	Valid
7	Laporan		Tampil hasil laporan	Valid

4. KESIMPULAN

Untuk menganalisa permasalahan terkait dalam menyelesaikan masalah penentuan kualitas tanaman bibit kopi terbaik menggunakan metode MOORA. Dalam menerapkan kriteria jenis-jenis bibit kopi dan memberikan penilaian yang selanjutnya akan menyeleksi dan menentukan kualitas tanaman bibit kopi terbaik. Dalam membangun aplikasi menentukan kualitas tanaman bibit kopi terbaik dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis desktop. Aplikasi yang sudah dibangun dan dirancang bisa memberikan beberapa informasi tentang perkembangan tanaman bibit kopi terbaik kedepannya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diampaikan kepada Bapak Ahmad Fitri Boy dan Bapak Dedi Setiawan serta pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Gide, "濟無No Title No Title No Title," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., pp. 5–24, 1967.
- [2] O. Sinica, "白 杨 1, 2 张运林 2," *Tjyybjb.Ac.Cn*, vol. 18, no. 2, pp. 33–37, 2016, [Online]. Available: <http://www.tjyybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>.
- [3] R. R. Sari, A. Marliah, and A. I. Hereri, "Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Dosis Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea chanephora* L.)," *J. Agrium*, vol. 16, no. 1, p. 28, 2019, doi: 10.29103/agrium.v16i1.1339.
- [4] M. Abidin, R. Tamin, and U. Khairat, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Biji Kopi Berkualitas Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *J. Pegguruang Conf. Ser.*, vol. 2, no. 1, p. 96, 2020, doi: 10.35329/jp.v2i1.1390.
- [5] A. F. Boy, A. Amrullah, A. H. Nasyuha, and T. Syahputra, "E-KPI Menggunakan Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) dalam menentukan Engineer yang memperoleh bonus pada CV. Arisanita," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 19, no. 2, p. 60, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i2.2597.
- [6] J. Hutagalung, "Application of the AHP-TOPSIS Method to Determine the Feasibility of Fund Loans Penerapan Metode AHP TOPSIS untuk Menentukan Kelayakan Pinjaman Dana," *Jurnal_Pekommas_Vol._6_No._1*, vol. 6, no. 1, pp. 1–11, 2021, doi: 10.30818/jpkm.2021.2060101.
- [7] D. Nofriansyah, S.Kom., M.Kom , Prof. Dr. Sarjon Defit, S.Kom., *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2017.
- [8] Juniar Hutagalung and Mentari Tri Indah R, "Pemilihan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan Metode ARAS, COPRAS dan WASPAS," *J. SISFOKOM (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 3, pp. 354–367, 2021, doi: DOI: 10.32736/sisfokom.v10i3.1240,.
- [9] U. F. S. Juniar Hutagalung, "Penerapan Metode K-Means dan MOORA Dalam Penerimaan Bantuan Stimulan Perumahan

Swadaya (BSPS),” *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 6, no. 1, pp. 30–42, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v6i1.4093>

- [10] D. M. El Faritsi, D. Saripurna, and I. Mariami, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tenaga Pengajar Menggunakan Metode MOORA,” *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 239, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.4948.
- [11] H. H, M. Yetri, A. A, and A. Fauzi, “Implementasi Metode Multi-Objective Optimization On The Basic of Ratio Analysis (MOORA) Untuk Menentukan Kualitas Cake Terbaik Pada Aerofood Catering Service,” *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 3, no. 2, p. 123, 2020, doi: 10.53513/jsk.v3i2.2190.
- [12] D. J. Sipayung, M. Dahria, R. Kustini, S. Informasi, and S. T. Dharma, “Pemilihan Guru Pengajar Kegiatan Ekstrakurikuler Pramuka Menggunakan Metode MOORA,” *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 1, pp. 10–20, 2022.