

DECISION MAKING DALAM PEMILIHAN BIJI KOPI BERKUALITAS

Decision Making in the Selection of Quality Coffee Bean

Ria Eka Sari¹, Alfa Saleh², Ahir Yugo Nugroho³, Heri Gunawan⁴

^{1,2,3,4}Universitas Potensi Utama

^{1,2,3,4}Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

¹ladiespure@gmail.com, alfasoleh1@gmail.com, ahiryugo.potensi@gmail.com

Abstrak

Kopi adalah produk alami yang ditemukan di banyak daerah di Indonesia. Kopi juga merupakan minuman yang diminati oleh hampir seluruh masyarakat Indonesia. Banyak jenis biji kopi yang ditanam di alam Indonesia. Dalam hal memilih biji kopi, sebenarnya masih menggunakan metode konvensional dan visual. Untuk alasan ini, para peneliti merasa perlu untuk mencoba membantu dalam memilih biji kopi berkualitas dengan memanfaatkan teknologi informasi. Untuk itu kita harus mempelajari cara kerja serta data yang harus lengkap dalam pemilihan biji kopi berkualitas. Untuk alasan ini, sangat penting untuk menggunakan spk. Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membentuk pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur. Pengambilan keputusan dilaksanakan dalam mengevaluasi pemilihan biji kopi terbaik. Salah satu metode yang digunakan untuk spk adalah metode AHP, yang mampu menyederhanakan masalah kompleks yang tidak terstruktur dan dinamis ke dalam bagian-bagiannya dalam hierarki. Hasil penelitian nanti akan menghasilkan rekomendasi dalam bentuk keputusan untuk pengambil keputusan dalam memilih biji kopi berkualitas.

Kata kunci: SPK, AHP, Seleksi, Biji Kopi, Super Decision

Abstract

Coffee is a natural product found in many areas of Indonesia. Coffee is also a drink that is in demand by almost all Indonesian people. Many types of coffee beans are grown in Indonesia. When it comes to choosing coffee beans, they actually still use conventional and visual methods. For this reason, researchers feel the need to try to help in selecting quality coffee beans by utilizing information technology. For that we must learn how it works and the data that must be complete in the selection of quality coffee beans. For this reason, it is very important to use spk. Decision support systems are computer-based systems that are interactive in shaping decision makers by utilizing data and models to solve unstructured problems. Decision making is carried out in evaluating the selection of the best coffee beans. One of the methods used for SPK is the AHP method, which is able to simplify complex unstructured and dynamic problems into their parts in a hierarchy. The results of the research will produce recommendations in the form of decisions for decision makers in choosing quality coffee beans.

Keywords: DSS, AHP, Selection, Coffee Beans, Super Decision

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang subur dan terkenal dengan produksi pertaniannya. Terbukti dengan sejarah kedatangan bangsa lain ke Indonesia yang ingin menjajah dan menguasai sumber daya alam Indonesia berupa hasil pertanian yang melimpah. Letak geografis negara Indonesia juga menjadi salah satu faktor yang membuat negara ini memiliki potensi tersebut. Indonesia terletak di daerah khatulistiwa, dengan koordinat 60LU-110LS dan 950BT-1410BT, sehingga Indonesia memiliki iklim tropis yang mendapat cukup sinar matahari sepanjang

tahun dan curah hujan cukup tinggi di beberapa daerah. Sehingga tanah di Indonesia menjadi subur untuk ditanami berbagai macam tanaman pertanian, termasuk kopi [1]. Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membentuk pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur [2]. Sistem pendukung keputusan diimplementasikan dalam mengevaluasi pemilihan biji kopi terbaik [3]. Salah satu metode yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan adalah metode *Weighted Product* yang mampu menyederhanakan suatu masalah kompleks yang tidak terstruktur dan dinamis menjadi bagian-bagiannya dalam suatu hierarki [4].

DSS pertama kali diperkenalkan oleh *Michael S. Scott Morton* pada tahun 1970-an sebagai Sistem Keputusan Manajemen (Sprague, 1982) [5]. Konsep DSS dibuat atau dirancang menjadi sistem berbasis komputer interaktif yang mampu membantu para pemimpin atau pengambil keputusan menggunakan data dan model untuk mencari solusi dari masalah yang tidak teratur [6]. Secara harfiah Sistem Pendukung Keputusan dibuat untuk mendukung semua langkah yang diambil oleh pengambil keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang sesuai, menentukan pola apa yang akan digunakan dalam proses pengambilan keputusan, hingga mengevaluasi pilihan alternatif [7].

Pengembangan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilakukan oleh *Thomas L. Saaty* pada tahun 1970-an. AHP merupakan metode pengambilan keputusan dengan banyak kriteria yang dapat membantu tahapan berpikir manusia dimana faktor logika, pengalaman, pengetahuan, emosi dan perasaan dimaksimalkan menjadi satu yang terstruktur. AHP sebenarnya adalah metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dan tidak teratur pada bagian-bagian. Bagaimana menyusun bagian-bagian tersebut menjadi suatu hierarki, kemudian mengisikan nilai-nilai numerik yang disesuaikan dengan persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif. Dengan hasil sementara dapat ditentukan elemen mana yang memiliki kepentingan tertinggi [9].

Kopi Luwak, kopi eksotis Indonesia, dibuat dari buah kopi yang telah dimakan oleh luwak palem Asia (*Paradoxurus hermaphroditus*) [10]. Ekstrak 21 biji kopi (*Coffea arabica* dan *Coffea canephora*) dari tiga areal budidaya dianalisis dan dilakukan analisis multivariat, analisis komponen utama, dan proyeksi ortogonal terhadap analisis diskriminan struktur laten [11]. Asam sitrat, asam malat, dan rasio inositol/asam piroglutamat dipilih untuk verifikasi lebih lanjut dengan mengevaluasi kemampuan membedakannya terhadap berbagai produk kopi komersial [12]. Menurut penelitian *Andriana S. Frank* atribut fisik, seperti biji dan berat jenis, volume dan warna biji, dan juga atribut kimia, seperti kafein, trigonelin dan asam klorogenat, dievaluasi dalam biji kopi cacat dan tidak cacat, baik di mentah dan panggang [13].

Perangkat ini digunakan untuk menghitung multi kriteria dan sistem berbasis komputer yang menyediakan fasilitas kelompok untuk menghasilkan keputusan yang akurat, analitis, dan dapat dipertanggungjawabkan. Namun sebelumnya perangkat ini harus membuat hierarki untuk menghasilkan formulir perbandingan yang akan diisi berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan [15]. Kemudian masukkan data pentingnya setiap kriteria dan alternatif sehingga memberikan laporan pemeringkatan untuk alternatif dari yang terendah sampai yang tertinggi. Solusi yang digunakan dalam alat ini adalah *Analytical Hierarchy Proses*. Sebuah alat yang menyediakan kolaborasi antara pihak-pihak yang berkepentingan [16].

Berdasarkan penelitian yang berjudul : “Pemeriksaan Mutu dan Cacat Biji Kopi Hijau Menggunakan *Computer Vision System*” Membahas pemilihan biji kopi terbaik berdasarkan bentuk visual dengan memperhatikan warna, morfologi, bentuk dan ukuran. Penelitian ini menyajikan teknik *image processing* dan *machine learning* yang terintegrasi dengan board *Arduino Mega*, untuk mengevaluasi keempat faktor penting tersebut saat memilih biji kopi hijau kualitas terbaik. Algoritma yang digunakan adalah Algoritma *K-Means*. Sistem ini terdiri dari proses logis, pemrosesan gambar dan algoritma pembelajaran terpadu yang diprogram dengan *MATLAB* dan kemudian dibakar ke papan *Arduino*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini memiliki

efektivitas yang tinggi dalam mengklasifikasikan setiap biji kopi hijau dengan mengidentifikasi karakteristik visual utamanya, dan sistem dapat menangani beberapa biji kopi dalam satu gambar. Metode penglihatan buatan sangat membantu dalam pemilihan biji kopi yang berkualitas dan mungkin berguna untuk meningkatkan produksi, mengurangi waktu produksi dan meningkatkan kontrol kualitas [17].

Sesuai dengan penelitian yang berjudul “Pemilihan Kulit Ular Berkualitas Untuk Kerajinan Kulit Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process” tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kulit ular dengan kualitas terbaik dengan membandingkan beberapa kriteria. Alternatif yang digunakan adalah 4 sampel jenis kulit ular. Proses pengujian data menggunakan aplikasi super decision. Hasil penelitian menghasilkan keputusan skin yang berkualitas dengan tingkat akurasi data 95% [18].

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Sistem visi komputer untuk klasifikasi biji kopi berdasarkan teknik kecerdasan komputasional” dalam penelitian ini dijelaskan bagaimana Mengevaluasi warna biji kopi hijau merupakan proses penting dalam menentukan kualitas dan harga pasarnya. Evaluasi ini biasanya dilakukan dengan inspeksi visual atau menggunakan instrumen tradisional yang memiliki beberapa keterbatasan. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem visi komputer yang menghasilkan pengukuran CIE (Commission Internationale d'Eclairage) $L^*a^*b^*$ biji kopi hijau dan mengklasifikasikannya berdasarkan warnanya. Jaringan Syaraf Tiruan (JST) digunakan sebagai model transformasi dan classifier Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan biji kopi menjadi empat kelompok: keputihan, hijau tebu, hijau, dan hijau kebiruan. Model jaringan saraf mencapai kesalahan generalisasi 1,15% dan classifier Bayesian mampu mengklasifikasikan semua sampel ke dalam kelas yang diharapkan (akurasi 100%). Oleh karena itu, sistem yang diusulkan efektif dalam mengklasifikasikan variasi warna biji kopi hijau dan dapat digunakan untuk membantu petani mengklasifikasikan bijinya [19].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pendekatan untuk membedakan derajat penyangraian biji kopi secara cepat dan noninvasif menggunakan hyperspectral imaging (HSI). Sifat kualitatif dari tujuh derajat penyangraian biji kopi (tidak dipanggang, ringan, cukup terang, sedang, sedang, agak gelap, dan gelap) diuji, termasuk kelembaban, lemak kasar, trigonelin, asam klorogenat, dan kandungan kafein [20]. Berdasarkan referensi yang peneliti gunakan untuk menghasilkan penelitian yang lebih baik, terdapat perkembangan dari segi keragaman ilmu teknologi yang digunakan peneliti untuk mencoba menggunakan soft skill dalam menentukan biji kopi yang berkualitas dengan menggunakan jenis-jenis biji kopi yang ada di Indonesia. secara khusus. kemudian menentukan kriteria yang paling penting dalam mendukung keputusan tersebut. nilai kriteria dan alternatif akan didigitalkan kemudian dihitung secara otomatis sehingga akan menghasilkan nilai berupa peringkat tertinggi biji kopi. Hasil pemeringkatan tersebut akan digunakan oleh pengambil keputusan untuk mendukung penentuan kualitas biji kopi dari keempat biji kopi yang dibandingkan.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitiannya adalah sebagai berikut:

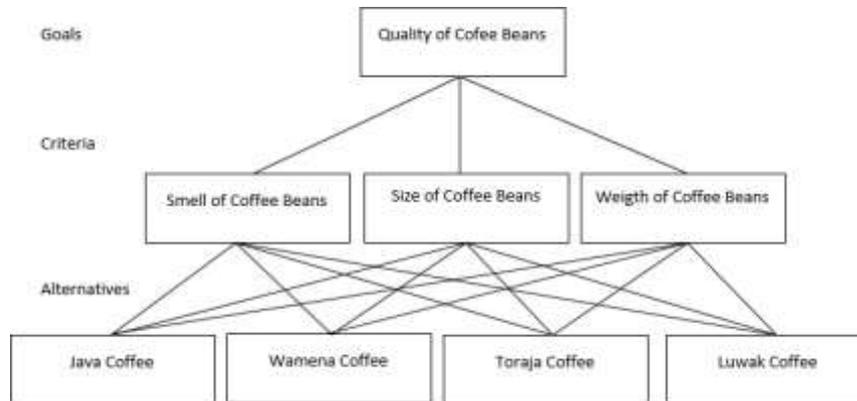
1. Tahap pertama yaitu menganalisis masalah, menentukan kriteria dan alternatif serta materi metode AHP yang diperoleh dari perusahaan. Yang berguna sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang tidak teratur menjadi lebih terstruktur.
2. Tahap selanjutnya adalah mengaplikasikan permasalahan tersebut pada metode AHP untuk mendapatkan keputusan yang nantinya akan digunakan untuk menyeleksi calon biji kopi yang berkualitas dengan kriteria sebagai berikut: bau, ukuran dan berat biji kopi dan alternatifnya adalah kopi Jawa, kopi Wamena, Kopi Toraja dan Kopi Luwak.
3. Tahap selanjutnya adalah menguji data untuk menguji tingkat konsistensi dan prioritas. Keputusan yang dihasilkan dari pengujian data merupakan solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Sumber data diperoleh dari hasil wawancara mandiri dengan bagian produksi. Peneliti mengamati mekanisme kerja pemilihan biji kopi di perusahaan tersebut. Setelah mengamati peneliti mencoba mencari masalah yang nantinya akan diselesaikan dengan menggunakan teknologi informasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3. Analisis Metode AHP

3.1. Membuat Hirarki AHP

AHP merupakan metode multikriteria yang dapat membantu menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur menjadi terstruktur. *Super Decision* adalah alat pengujian data untuk menguji seberapa akurat keputusan tersebut. AHP menggunakan hierarki yang terdiri dari tiga tingkatan, yaitu tujuan atau sasaran, kriteria dan alternatif. Hirarkinya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hirarki AHP dalam memilih biji kopi berkualitas

Gambar 1. merupakan susunan hirarki AHP untuk pemilihan biji kopi yang berkualitas, Gambar 1 akan menjelaskan tujuan, kriteria dan alternatif yang digunakan yaitu :

1. Tujuan, sesuatu yang ingin dicapai secara keseluruhan berdasarkan kriteria dan alternatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui biji kopi yang berkualitas.
2. Kriteria yang digunakan adalah bau biji kopi, ukuran biji kopi, berat biji kopi dan tekstur biji kopi.
3. Alternatif yang digunakan adalah kopi gayo, kopi jawa, kopi luwak, kopi toraja dan kopi wamena.

2. Buat Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Matriks ini digunakan untuk menentukan nilai perbandingan berdasarkan ketentuan pada Gambar 2. Langkah ini memberikan penilaian terhadap setiap kriteria dengan menggunakan metode AHP. Setelah itu dilakukan penilaian pada setiap kriteria. Nilai kriteria diperoleh berdasarkan hasil wawancara langsung dengan kepala bagian produksi. Selanjutnya membuat perbandingan antara kriteria dan alternatif serta contoh Matriks perbandingan berpasangan sesuai Tabel I.

Intensity of Importance	Definition	Explanation
1	Equal Importance	Two activities contribute equally to the objective
3	Moderate Importance	Experience and judgment slightly favour one activity over another
5	Strong Importance	Experience and judgment strongly favour one activity over another
7	Very Strong Importance	An activity is favoured very strongly over another; its dominance demonstrated in practice
9	Extreme Importance	The evidence favouring one activity over another is of the highest possible order of affirmation
2, 4, 6, 8	Intermediate Values	Intermediate values

Gambar 2. Matriks Perbandingan Pairwise AHP

Tabel 1. Kriteria Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Bau	Ukuran	Berat
Bau	1/1	1/3	1/3
Ukuran	3/1	1/1	1/2
Berat	3/1	2/1	1/1

3. Buat Matriks Perbandingan Pasangan Alternatif

Pada tahap ini, perbandingan alternatif dengan kriteria dimulai. Sumber data dikumpulkan dengan melakukan wawancara dan kemudian menghitungnya menjadi matriks perbandingan berpasangan. Hasil perbandingan dijelaskan dalam tabel II.

Tabel 2. Hasil Perbandingan Kriteria Pasangan Untuk Bau Kopi

Bau Kopi	Jawa	Wamena	Toraja	Luwak
Jawa	1/1	3/1	2/1	1/1
Wamena	1/3	1/1	1/5	1/2
Toraja	1/2	5/1	1/1	2/1
Luwak	1/1	2/1	1/2	1/1

Tabel 2. menunjukkan matriks Perbandingan Pairwise yang terdiri dari

1. Nilai pentingnya untuk alternatif yang sama (kopi Jawa dan kopi Jawa, kopi Wamena dan kopi Wamena, serta kopi Toraja dan kopi Toraja, kopi Luwak dan kopi Luwak) adalah salah satu, yang berarti bahwa ia memiliki tingkat kepentingan yang sama.
2. Nilai pentingnya kopi Jawa dengan kopi Wamena dengan nilai 3 berarti kopi Jawa memiliki kualitas yang lebih tinggi dibandingkan kopi Wamena.
3. Nilai pentingnya kopi Jawa dengan kopi Toraja memiliki nilai 2 berarti nilai pentingnya kopi Jawa sudah dekat.
4. Nilai pentingnya Kopi Jawa dan Kopi Luwak adalah 1 yang berarti bahwa tingkat kepentingannya sama.
5. Wamena dengan kopi Jawa bernilai tiga yang berarti tingkat kepentingannya sama.
6. Pentingnya Nilai Kopi Wamena dengan Kopi Toraja 5 berarti intensitas pentingnya lebih penting.
7. Nilai pentingnya Kopi Wamena dengan Kopi Luwak dengan nilai 2 berarti Kopi Luwak berarti kepentingannya berdekatan.
8. Nilai pentingnya nilai yang sama dapat disesuaikan sesuai dengan hasil sebelumnya.
9. Nilai penting dengan nilai pada posisi di bawah ini adalah nilai terbalik dari nilai yang sebelumnya dimasukkan.

Tabel 3. Hasil Perbandingan Kriteria Pasangan Untuk Ukuran

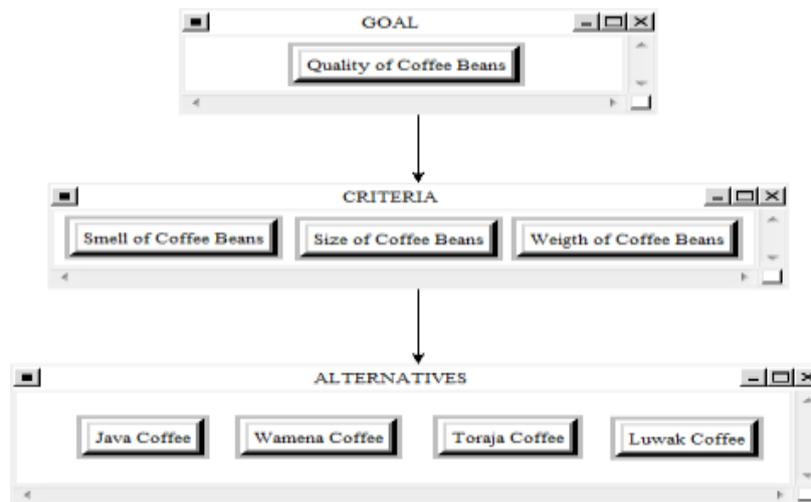
Ukuran Kopi	Jawa	Wamena	Toraja	Luwak
Jawa	1/1	1/2	1/3	1/1
Wamena	2/1	1/1	1/3	1/2
Toraja	3/1	3/1	1/1	2/1
Luwak	1/1	2/1	1/2	1/1

Tabel 4. Hasil Perbandingan Kriteria Pasangan Untuk Berat

Berat Kopi	Jawa	Wamena	Toraja	Luwak
Jawa	1/1	1/3	1/2	1/4
Wamena	3/1	1/1	1/2	1/2
Toraja	2/1	2/1	1/1	1/4
Luwak	4/1	2/1	4/1	1/1

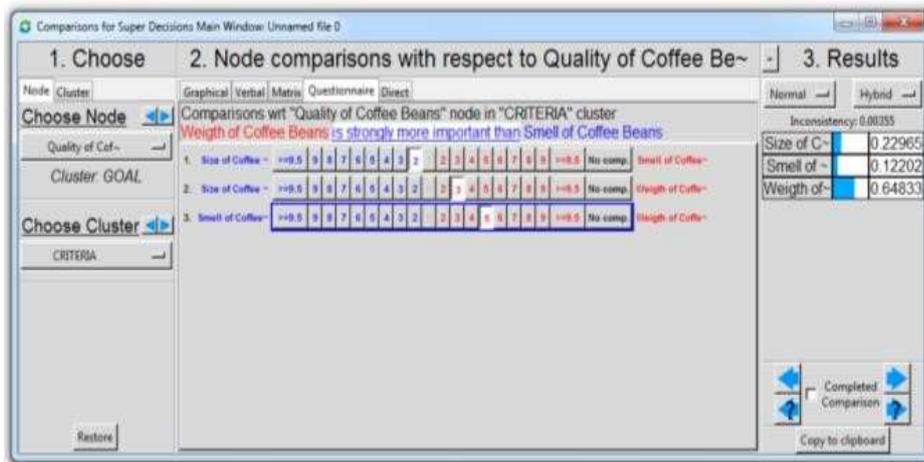
3.2 Menguji Data AHP dengan *Super Decisions* Sebagai Tool

Pada langkah ini, pengujian data dilakukan dengan menggunakan alat pengujian data, yaitu *Super Decision* setelah semua *cluster* terhubung ke *node*. Hasilnya dapat dilihat dalam Gambar 2.



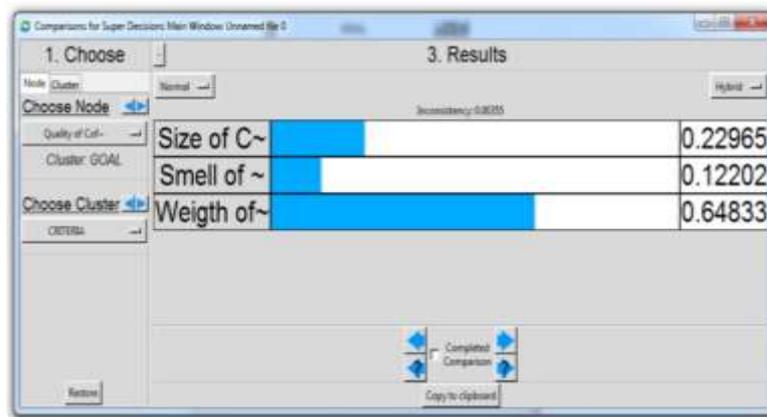
Gambar. 3. *Cluster* Terhubung

Proses selanjutnya adalah membuat perbandingan antar klaster dengan mengisi nilai perbandingan berpasangan di jendela Kuesioner dengan mengklik menu Penilaian/Bandingkan lalu mengklik *Do Comparison* untuk mengisi data seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.

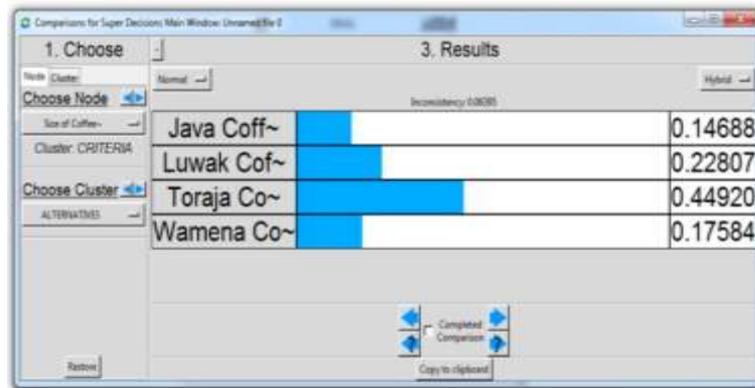


Gambar 4. Input Nilai Kriteria Matriks *Pairwise*

Gambar 4. menunjukkan nilai matriks berpasangan yang akan diproses oleh penguji setelah itu ditentukan pembobotan kriteria berdasarkan tujuan yang ingin dicapai. hasilnya dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Hasil Kriteria Pembobotan Nilai Matriks *Pairing*

Hasil dari pemeriksa data kriteria dapat hasilnya Berat Biji Kopi merupakan kriteria peringkat I dengan bobot 0,6483. Ukuran biji kopi merupakan kriteria peringkat II dengan bobot 0,2296. Bau kopi merupakan kriteria peringkat III dengan bobot 0,1220.



Gambar 6. Hasil Perbandingan Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Ukuran Biji Kopi

Gambar 6. untuk menjelaskan hasil alternatif menurut kriteria Ukuran biji kopi :

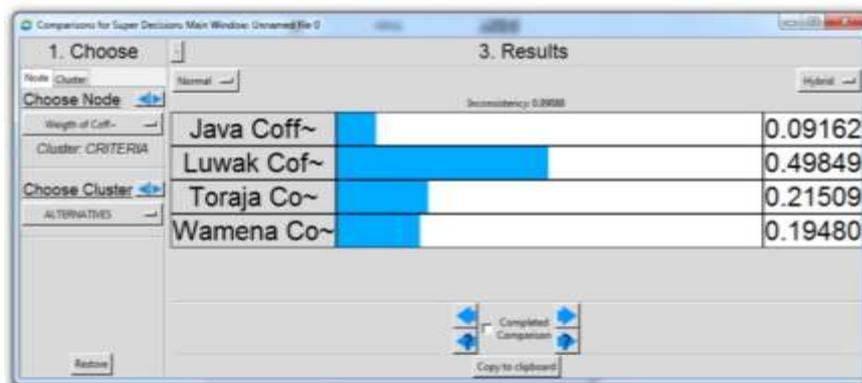
1. Kopi Toraja merupakan alternatif peringkat pertama menurut kriteria Ukuran Biji Kopi sebesar 0,4492.
2. Kopi Luwak merupakan alternatif peringkat kedua menurut kriteria Ukuran biji kopi sebesar 0,2280.
3. Kopi Wamena merupakan alternatif peringkat ketiga menurut kriteria Ukuran biji kopi sebesar 0,1220.
4. Kopi Jawa merupakan alternatif peringkat keempat menurut kriteria Ukuran biji kopi sebesar 0,1468.



Gambar 7. Hasil Perbandingan Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Bau Biji Kopi

Gambar 7 untuk menjelaskan hasil alternatif menurut kriteria Bau biji kopi :

1. Kopi Jawa merupakan alternatif peringkat pertama menurut kriteria Bau biji kopi sebesar 0,3579.
2. Kopi Toraja merupakan alternatif peringkat kedua menurut kriteria Bau biji kopi sebesar 0,3320.
3. Kopi Luwak merupakan alternatif peringkat ketiga menurut kriteria Bau biji kopi sebesar 0,2186.
4. Kopi Wamena merupakan alternatif peringkat keempat menurut kriteria Bau biji kopi sebesar 0,0913.



Gambar 8. Hasil Perbandingan Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Berat Biji Kopi

Gambar 8. untuk menjelaskan hasil alternatif menurut kriteria Bau biji kopi :

1. Kopi Luwak merupakan alternatif peringkat pertama menurut kriteria Bobot biji kopi sebesar 0,4984.
2. Kopi Toraja merupakan alternatif peringkat kedua menurut kriteria Bobot biji kopi sebesar 0,21509.
3. Kopi Wamena merupakan alternatif peringkat ketiga menurut kriteria Bobot biji kopi sebesar 0,1948.
4. Kopi Jawa merupakan alternatif peringkat keempat menurut kriteria Bobot biji kopi sebesar 0,0916.

Alternative Rankings

Graphic	Alternatives	Total	Normal	Ideal	Ranking
	Java Coffee	0.0684	0.1368	0.3401	4
	Luwak Coffee	0.2011	0.4022	1.0000	1
	Toraja Coffee	0.1416	0.2831	0.7039	2
	Wamena Coffee	0.0889	0.1778	0.4421	3

Gambar 9. Laporan Hasil Analisis Lengkap

Disimpulkan dari Gambar 9. yaitu Biji Kopi Jawa menduduki peringkat pertama sebagai hasil dari keputusan yang paling banyak diajukan sebagai bahan baku untuk dipilih menjadi Biji Kopi dengan kualitas terbaik. Wamena Coffee Beans peringkat kedua, Peringkat ketiga Biji Kopi Toraja dan peringkat keempat Biji Kopi Luwak.

1. Biji Kopi Luwak (40% Pertama)

2. Biji Kopi Toraja (Kedua 28%)
3. Biji Kopi Wamena (17% Ketiga)
4. Biji Kopi Jawa (13% Keempat)

4.KESIMPULAN

Dari analisis dan pengujian penelitian, kesimpulan berikut diperoleh:

1. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan aplikasi Super Decisions, hasil yang diperoleh adalah : Hasil Pengujian Perangkat Lunak untuk Biji Kopi Luwak 0,40, Biji Kopi Toraja 0,28, Biji Kopi Wamena 0,17 dan Biji Kopi Jawa 0,013. Sehingga hasil akhir antara perhitungan analisis manual dan data uji dengan aplikasi AHP dapat dikatakan cukup konsisten.
2. Hasil perhitungan komparatif, hasil akurasi manual dan perangkat lunak dari 80% terendah dan akurasi tertinggi 90%.
3. Hasil perhitungan kriteria adalah kriteria berat biji kopi dengan nilai 0,6401 (64%), kemudian faktor bau biji kopi dengan nilai 0,1242 (12%), dan ukuran biji kopi dengan nilai 0,2357 (23%).
4. Kriteria yang digunakan terdiri dari 3, yaitu: Bau, Ukuran dan Berat, sedangkan alternatif yang digunakan sebagai sampel adalah 4, yaitu: Java kopi, Wamena kopi, Luwak kopi dan Toraja kopi
5. Solusi yang digunakan dalam memilih biji kopi paling berkualitas menggunakan model AHP ternyata mampu menyelesaikan masalah multi-kriteria yang tidak terstruktur menjadi lebih terstruktur.

5. SARAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan pengujian yang diperoleh, sehingga implementasi dan pengembangan sistem pengambilan keputusan ini lebih baik, para peneliti menyarankan:

1. Untuk pengembangan pengumpulan data yang dapat dilakukan dengan menggunakan kuesioner dengan banyak responden agar mendapatkan hasil keputusan yang lebih akurat.
2. Untuk pengembangan, dapat menambah jenis kriteria dan jumlah alternatif yang lebih dari penelitian ini untuk menghasilkan keputusan yang lebih baik.
3. Penelitian ini hanya sampai menguji data. Untuk penelitian lebih lanjut, kita dapat membangun aplikasi berbasis desktop sehingga pengambil keputusan dapat menggunakannya dalam pemilihan teko kopi berkualitas terkomputerisasi.
4. Penelitian ini menggunakan metode AHP sebagai solusi untuk memecahkan masalah, agar peneliti pembangunan dapat mencoba menggunakan metode SPK lainnya untuk dapat membandingkan metode mana yang lebih baik dalam memecahkan masalah dalam memilih biji kopi berkualitas.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Universitas Potensi Utama atau dukungannya sehingga penelitian ini bisa selesai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agung Budi Prasetyo, 2017, "*Weighted Product (wp) untuk membangun mesin pencari data lulusan perguruan tinggi berdasarkan kebutuhan pengguna lulusan*" jurnal SIMETRIS, vol 8 No 1 April 2017, ISSN: 2252-4983.
- [2] Hardianto, N. Silitonga, B. S. Riza dan E. V. H. S., "Penerapan Pengambilan Keputusan Multi Kriteria Fuzzy untuk Menentukan Minyak Goreng Terbaik," *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 2018, pp. 1-6, doi: 10.1109/CITSM.2018.8674300.
- [3] Santos, J. R., Sarraguça, M.C., Rangel, A. O., & Lopes, J. A. (2012). Evaluasi kualitas biji kopi hijau menggunakan spektroskopi inframerah dekat: Pendekatan kuantitatif. *Kimia makanan*, 135(3), 1828-1835.

-
- [4] Sari, R. E., Harahap, A. Y. N., & Meizar, A. (2018, Agustus). Metode Analisis Topsis untuk Memilih Jenis Kayu Terbaik. Pada *2018 Konferensi Internasional ke-6 tentang Manajemen Layanan Cyber dan TI (CITSM)* (pp. 1-6). IEEE.
- [5] Turban, E, Aronson, J. E., Liang, T.P., 2005, *Decision Support System and Intelligent Systems Edisi 7 Jilid 1*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [6] A. Saleh, K. Puspita, A. Sanjaya, Daifiria dan Giovanni, "Implementasi Diskretisasi Interval Lebar Yang Sama pada Metode SMARTER untuk Memilih Asisten Laboratorium Komputer," Konferensi Internasional ke-6 tahun 2018 tentang Manajemen Layanan Cyber dan IT (CITSM), Parapat, Indonesia, 2018, pp. 1-4.
- [7] R. E. Sari, A. Y. N. Harahap dan A. Meizar, "Analizing Topsis Method for Selecting the Best Wood Type," *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, Parapat, Indonesia, 2018, pp. 1-6.
- [8] R. E. Sari, D. Y. H. Tanjung, John dan H. Gunawan, "DSS dalam Seleksi Kulit Ular Berkualitas untuk Leathercraft," *2019 7th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 2019, pp. 1-6, doi: 10.1109/CITSM47753.2019.8965405.
- [9] D. I. G. Hutasuhut, D. Adhar, O. Alfma, A.B. Nasution dan E. Ginting, "Decision Support System for Finding the Best Restaurant Using AHP Method," *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, Parapat, Indonesia, 2018, pp. 1-5.
- [10] Marcone, M. F. (2004). Komposisi dan khasiat kopi luwak palem Indonesia (Kopi Luwak) dan kopi luwak Ethiopia. *Food Research International*, 37 (9), 901-912.
- [11] Barbosa, M. D. S. G., dos Santos Scholz, M.B., Kitzberger, C. S. G., & de Toledo Benassi, M. (2019). Korelasi antara komposisi biji kopi Arabika hijau dan kualitas sensorik brews kopi. *Kimia makanan*, 292,275-280.
- [12] Jumhawan, U., Putri, S. P., Marwani, E., Bamba, T., & Fukusaki, E. (2013). Pemilihan penanda diskriminan untuk otentikasi kopi luwak palem Asia (Kopi Luwak): pendekatan metabolomik. *Jurnal kimia pertanian dan pangan*, 61 (33), 7994-8001.
- [13] Franca, A. S., Oliveira, L. S., Mendonça, J. C., & Silva, X. A. (2005). Physical and chemical attributes of defective crude and roasted coffee beans. *Food chemistry*, 90(1-2), 89-94.
- [14] Eraqi, A. M., Issa, U. H., & Elminiawy, M. A. (2019). Supporting a Decision for Informal Settlements Development using the Analytical Network Process. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology (IJSRSET)*, 6(6), 140-153.
- [15] Hu, Z. Y., Tan, S. M., & Peng, Y. (2006). Computation of intelligent ratings based on ANP in super decision and its application. *Computer Engineering and Design*, 27(14), 2575-2577.
- [16] Adams, W. J. L., & Saaty, R. (2003). Super decisions software guide. *Super Decisions*, 9, 43.
- [17] García, M., Candelo-Becerra, J. E., & Hoyos, F. E. (2019). Quality and defect inspection of green coffee beans using a computer vision system. *Applied Sciences*, 9(19), 4195.
- [18] Sari, R. E. (2014). Pemilihan Kulit Ular Berkualitas Untuk Kerajinan Kulit Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Creative Information Technology Journal*, 1(4), 257-269.
- [19] de Oliveira, E. M., Leme, D. S., Barbosa, B. H. G., Rodarte, M. P., & Pereira, R. G. F. A. (2016). A computer vision system for coffee beans classification based on computational intelligence techniques. *Journal of Food engineering*, 171, 22-27.
- [20] Chu, B., Yu, K., Zhao, Y., & He, Y. (2018). Development of noninvasive classification methods for different roasting degrees of coffee beans using hyperspectral imaging. *Sensors*, 18(4), 1259.