

# Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Kopi Berbasis Analytical Heirarchy Process Di Pekon Batukeramat

Samsudin<sup>1</sup>, Emilia Jaya<sup>2</sup>, Megawati Asyari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Sistem Informasi, STMIK Pringsewu, Lampung

<sup>2,3</sup>Prodi Manajemen Informatika, STMIK Surya Intan, Lampung

Jl. Wisma Rini, No. 09 Pringsewu, Lampung, Indonesia

Jl. Ibrahim Syarief No. 107 Kotabumi, Lampung Utara, Lampung, Indonesia

E-mail: [samsudinrasela98@gmail.com](mailto:samsudinrasela98@gmail.com)

**Abstract**— Determination of the quality of coffee beans basically requires expertise and checks against that coffee beans. That require time not a bit in determining the criteria for determining the quality of the previous coffee beans have been set in the international scale in determining the quality of coffee beans on the national scale of each agency. Has its own criteria in determining the quality of coffee beans that also previously referred to the criteria determination of intentional quality of coffee beans. As one of the existing plantations in Indonesia coffee plantation. The village of sacred stone certainly uses the determination of quality in producing coffee beans where the criteria are. In use is the value of moisture content, the defect value of the seed, and the height of land where coffee is planted. With determination of the Arabica coffee beans with water content criteria, defects of seeds and altitude of and on coffee plantations in the village of sacred stone, in this study using AHP method. Where the AHP method can produce the output of the calculation based on the input and the weight value can be adjusted with research criteria that will be applied. The result of the research is the application that can determine the quality of coffee beans with the input of water content, seed defects and altitude of land using AHP method. (*analytical hierarchy process*.)

**Keywords:** SPK, quality of coffee, farmer group AHP

## I. PENDAHULUAN

Teknologi yang semakin maju membuat pekerjaan manusia semakin dimudahkan dan cepat karena teknologi juga telah merubah berbagai bidang tak terkecuali bidang pertanian, kelompok tani. Pekon batu keramat merupakan salah satu petani berproduksi kopi berkembang di wilayah kabupaten tanggamus. Perkebunan di Kabupaten tanggaus tersendiri sebagai besar merupakan kumpulan dari kebun-kebun yang dimiliki petani (perkebunan rakyat) dengan luas 1-2 hektar para petani ini memiliki perkebunan rakyat ini tidak mempunyai modal, teknologi dan pengetahuan yang cukup untuk mengelola tanaman yang mereka miliki secara optimal.

Kopi merupakan salah satu sumber penghasilan yang memiliki nilai ekonomis dan memiliki nilai yang lebih tinggi antara tanaman perkebunan lainnya petani di pekon batukkeramat dengan kopi masyarakat bisa mencukupi kebutuhan keluarga dsamping itu juga kopi bias mengangkat perekonomian di

pekon batukkeramat biasanya kopi di panen dalam setahun 2 kali penghasil kopi di pekon batukkeramat pertahun kurang lebih 50 ton pertahun kopi basah dengan harga Rp 20.000 per kg, beras kopi yang kering mencapai harga Rp23.000 per kg harga lapak, dari agen harga kopi bisa lebih rendah dari harga yang sudah ditentukan karena sistem manual menentukan harga kopi hanya perkiraan petani kopi kurangnya sistem informasi banyaknya peredaran pasar maka penulis membuat sistem pendukung keputusan untuk menentukan kualitas beras kopi berbasis website yang tepat memenuhi sasaran.

Dari latar belakang di atas dapat ditarik permasalahan bagaimana merancang sebuah sistem pengambilan keputusan beras kopi berbasis website. Bagaimana rancangan ini dapat memberikan informasi dari sistem manual menjadi sistem yang tepat dan akurat. Bagaimana sistem ini dapat memberikan alternatif pilihan yang dapat dijadikan acuan untuk para konsumen dalam pemilihan beras kopi yang unggul dan berkualitas.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Pengertian Kopi

Kopi adalah sejenis minuman yang melalui proses pengelolaan biji tanaman kopi. Untuk mendapatkan secangkir kopi melalui proses yang sangat panjang mulai dari budi daya pengelolaan pasca panen hingga proses penyajian akhir, secara umum petani kopi pengelolaan dengan proses kering yaitu buah hasil panen biasanya langsung dikeringkan sampai beberapa hari hingga bentuknya hitam kecoklatan lalu proses penggilingan yang saat ini petani kopi yang masih menggunakan secara manual atau secara tradisional. Hingga di proses menjadi beras kopi [1]–[3].

### B. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan [4]. SPK sebagai sistem informasi komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan [5][6]. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang SPK yaitu sebuah sistem yang berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang

digunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil. Sistem pendukung keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta penentu yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang paling tepat[7].

C. Analytical Hierarchy Process

Metode AHP Merupakan adalah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantuk Kerangka berfikir manusia[8]–[10]. Pada dasarnya AHP adalah metode yang memecah suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompok, mengatur kelompok-kelompok tersebut kedalam suatu susunan hirarki, memasukkan nilai numeris sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif, dan akhirnya dengan suatu sintesis ditentukan elemen mana yang mempunyai prioritas tertinggi (Permadi,1992). Metode AHP memakai persepsi manusia yang dianggap *expertse*, yaitu orang yang mengerti benar permasalahan yang diajukan ,merasakan akibat suatu masalah,ataupun yang kepentingan terhadap masalah tersebut[11], [12][13], [14], [10].

D. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu[15]–[21]. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan[22]–[25]. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masal FMADM. Antara lain :

- a. Simple Additive Weighting Method (SAW)
- b. Weighted Product (WP)
- c. ELECTRE
- d. Technique for Order preference ny Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
- e. Analytic Hierarchy Process (AHP)[25], [26][22]–[24], [27].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Matriks Perbandingan

Tabel perhitungan yang akan dicantumkan untuk menghitung perbandingan antar suatu kriteria.

Table 1. table matriks perbandingan

Kriteria	Nilai
Tidak Bagus (TB)	1
Kurang bagus (KB)	3
Bagus (B)	6

Sangat bagus (SB)	7
Mutlak bagus (MB)	9

Perbandingan berpasangan dilakukan pada baris pertama dari sebuah matriks perbandingan berpasangan sebagai contoh pada baris pertama terdapat kriteria dengan nilai perbandingan 9/9 = 1 karena sama-sama memiliki nilai kriteria mutlak bagus (MB). Dan seterusnya sampai nilai kriteria pada table didapatkan suatu perbandingannya. Berikut adalah sebuah table matrik berpasangan.

Tabel 2. Table kriteria berpasangan

Criteria	Kadar air	Cacat biji	Jenis kopi	Kebersihan limbah
Kadar air	1	2	3	0.5455
Cacat biji	0.5	1	1.5	0.2727
Kebersihan biji	0.33	0.67	1	1818
<b>Jumlah</b>	<b>18.333</b>	<b>3667</b>	<b>5.5</b>	<b>1</b>

Langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai normalisasi perbandingan berpasangan antar kriteria, dengan cara membagi nilai pada tiap kotak matriks dibagi dengan total kolom.1/1.8333=0.545464463

Tabel 3. Table kriteria berpasangan

Bobot	Kadar air	Cacat biji	Kebersihan limbah	Vector
Kadar Air	1	100	300	0.6232
Cacat biji	0.25	100	0.5	0.1373
Kebersihan biji	0.33	200	100	0.2395
<b>Jumlah</b>	<b>1.5833</b>	<b>70000</b>	<b>4.5</b>	<b>1</b>

Tabel 4. table criteria berpasangan

Bentuk	Kekerasan	warna	tekstur	Vector
Kadar air	100	0.33	0.25	0.1226
Cacat biji	300	100	0.5	0.3202
Kebersihan biji	400	200	100	0.5571
<b>Jumlah</b>	<b>80000</b>	<b>3.3333</b>	<b>1.75</b>	<b>1</b>

Table 5. tabel criteria berpasangan

Limbah kotoran kopi	Sisa penggilingan kopi	Unsure tanah dsb	Limbah gabuk	vektor
Kadar air	100	0.01	0.1	0.009
Cacat biji	10000	100	1000	0.9009
Kebersihan biji	1000	0.01	100	0.0901
<b>Jumlah</b>	<b>1110000</b>	<b>1.11</b>	<b>11.5</b>	<b>1</b>

Table 6. table alternatif dari hasil nilai vektor

Nama	Weight	Kadar air	Cacat biji	Kebersihan biji
Bobot	0.5455	0.6232	0.1373	0.2395
Bentuk	0.2727	0.1226	0.3202	0.5571
Limbah kotoran	0.1818	0.009	0.9009	901
<b>Julah</b>		<b>0.376</b>	<b>0.326</b>	<b>0.299</b>

Perhitungannya seperti berikut :

$$\text{Kadar air} = (0.5455 \times 0.6232) + (0.2727 \times 0.1226) + (0.1818 \times 0.09009) = 0.3750$$

$$\text{Cacat biji} = (0.5455 \times 0.1373) + (0.2727 \times 0.3202) + (0.1818 \times 0.9009) = 0.3260$$

$$\text{Kebersihan biji} = (0.0.5455 \times 0.2395) + (0.2727 \times 0.5571) + (0.1818 \times 0.0901) = 0.2990$$

Tabel 7. Tabel hasil perhitungan rangking alternatif

Data criteria	Rengking alternative	Persentase
Kadar air	0.3750	38%
Cacat biji	0.2360	33%
Kebersihan biji	0.2990	30%

#### IV. KESIMPULAN

Metode AHP dapat digunakan sebagai metode penentuan kualitas biji kopi pada Perkebunan Kopi Pekon Batu Keramat dengan akurasi sebesar 85% dari total 20 data yang diuji. Pemberian kriteria dalam menentukan biji kopi yang berkualitas dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan biji kopi yang berkualitas. *Analytic Hierarchy Procces* berhasil diterapkan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan jenis biji kopi. Sehingga dapat membantu para petani dalam menentukan biji kopi yang unggul melalui tahap-tahap yang telah ditetapkan dalam metode AHP.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. F. Hidayati, Y. Setiari, and H. M. A. Hakim, "ALAT PENDETEKSI KUALITAS BIJI KOPI UNTUK KOPI PAPAİN (KOPI CITARASA KOPI LUWAK TANPA MENGGUNAKAN LUWAK) DENGAN METODE PENGUKURAN NILAI KAPASITANSI," *Progr. Kreat. Mhs. - Penelit.*, vol. 0, no. 0, 2013.
- [2] Elan Diwanggoro, "Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Kopi dan Kualitas Pelayanan di Kafe Kopi Garasi Candi Winangun Ngaglik Sleman Yogyakarta," 2015.
- [3] J. Towaha, E. H. Purwanto, and H. Supriadi, "Atribut Kualitas Kopi Arabika pada Tiga Ketinggian Tempat Di Kabupaten Garut," *J. Tanam. Ind. dan Penyebar*, vol. 2, no. 1, p. 29, 2015.
- [4] S. Mukodimah, M. Muslihudin, and A. Maselena, "Implementasi Weighted Product Untuk Mengukur Indeks Kinerja Kepala Desa Di Kecamatan Pringsewu," *KNSI*, pp. 23–40, 2018.
- [5] E. Turban, R. Sharda, and D. Delen, *Decision Support and Business Intelligence Systems. Chapter 6 Artificial Neural Networks for Data Mining*, vol. 8th. 2007.
- [6] N. T. Hartanti, K. Kusrini, and A. Amborowati, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Program Keahlian di SMK Syubbanul Wathon Magelang," *Konf. Nas. Sist. Inform. 2015*, pp. 9–10, 2015.
- [7] E. Turban, J. E. Aronson, and T.-P. Liang, "Decision Support Systems and Intelligent Systems," *Decis. Support Syst. Intell. Syst.*, vol. 7, p. 867, 2007.
- [8] A. Bhola, S. Mahajan, and S. Singh, "Informative gene selection using Adaptive Analytic Hierarchy Process (A2HP)," *Futur. Comput. Informatics J.*, vol. 2, no. 2, pp. 94–102, 2017.
- [9] M. Huda, K. Okajima, and K. Suzuki, "Identifying public and experts perspectives towards large-scale solar PV system using analytic hierarchy process," *Energy Procedia*, vol. 142, pp. 2554–2560, 2017.
- [10] M. Ivanco, G. Hou, and J. Michaeli, "Sensitivity analysis method to address user disparities in the analytic hierarchy process," *Expert Syst. Appl.*, vol. 90, pp. 111–126, 2017.
- [11] S. Abadi and F. Latifah, "Decision Support System Penilaian Kinerja Karyawan Pada Perusahaan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *J. TAM ( Technol. Accept. Model )*, vol. 6, no. 1, pp. 37–43, 2016.
- [12] S. W. Satria Abadi, "The Model of Determining Quality of Management Private Higher Education Using FAHP (Fuzzy Analytic Hierarchy Process) Method," in *ICESIA I*, 2016, vol. 1, no. 1, pp. 166–172.
- [13] G. P. Sanyoto, R. I. Handayani, and E. Widanengsih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Operasional Dengan Metode Ahp (Studi Kasus: Direktorat Pembinaan Kursus Dan Pelatihan Kemdikbud)," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 2, pp. 167–174, 2017.
- [14] Sunarto and R. Asmara, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Metode Analytical Heriarchy Process (AHP) Berbasis PHP," *Politek. Elektron. Negeri Surabaya*, pp. 1–5, 2011.
- [15] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retanto Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [16] L. Muhamad Muslihudin, "Implementasi Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Untuk Diagnosa Awal Gangguan Pada Masa Kehamilan," in *KNSI 2016*, 2016, pp. 11–13.
- [17] M. Muslihudin, D. Kurniawan, and I. Widyaningrum, "Implementasi Model Fuzzy SAW Dalam Penilaian Kinerja Penyuluh Agama," *J. TAM ( Technol. Accept. Model )*, vol. 8, no. 1, pp. 39–44, 2017.
- [18] M. Muslihudin, F. Triananingsih, and L. Anggraeni, "Pembuatan Model Penilaian Indeks Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting," *SEMNASTEKNOMEDIA*, vol. 5, no. 1, pp. 25–30, 2017.
- [19] A. D. Susanti, M. Muslihudin, and S. Hartati, "Sistem Pendukung Keputusan Perankingan Calon Siswa Baru Jalur Undangan Menggunakan Simple Additive Weighting ( Studi Kasus : SMK Bumi Nusantara Wonosobo )," *SEMNASTEKNOMEDIA*, vol. 5, no. 1, pp. 37–42, 2017.
- [20] M. Muslihudin and F. Novianti, Tri, "Sistem Pengambilan Keputusan Perankingan Wilayah Endemik Demam Berdarah Di Kabupaten Tanggamus," *Semasteknomedia*, vol. 6, no. 1, pp. 7–12, 2018.
- [21] M. Muslihudin and Sutini, "Kualitas Batu Bata Terbaik Di Wilayah Kabupaten Pringsewu Menggunakan Metode Simple Additive Weighting ( SAW )," *Proseding Senapati*, vol. 1, no. 1, pp. 98–103, 2016.
- [22] R. Irviani, I. Dinulhaq, D. Irawan, R. Renaldo, and A. Maselena, "Areas Prone of the Bad Nutrition based Multi Attribute Decision Making with Fuzzy Simple Additive Weighting for Optimal Analysis," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 7, pp. 589–596, 2018.
- [23] M. Muslihudin, A. Latif, S. Ipnuwati, R. Wati, and A. Maselena, "A Solution to Competency Test Expertise of Engineering Motorcycles using Simple Additive Weighting Approach," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 7, pp. 261–267, 2018.
- [24] W. Waziana, R. Irviani, I. Oktaviani, F. Satria, D. Kurniawan, and A. Maselena, "Fuzzy Simple Additive Weighting for Determination of Recipients Breeding Farm Program," vol. 118, no. 7, pp. 93–100, 2018.
- [25] S. Mukodimah, M. Muslihudin, A. Andoyo, S. Hartati, and A. Maselena, "Fuzzy Simple Additive Weighting and its Application to Toddler Healthy Food," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 7, pp. 1–

- [26] A. M. Muhammad Muslihudin, Rita Irviani, Prayugo Khoir, "Decision Support System Level Economic Classification Of Citizens Using Fuzzy Multiple Attribute Decision Makin," in *ICCSE*, 2017, pp. 1–75.
- [27] M. Muslihudin, T. S. Susanti, A. Maseleno, and S. Pringsewu, "The Priority of Rural Road Development using Fuzzy Logic based Simple Additive Weighting," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 8, pp. 9–16, 2018.