Sistem Kendali Mutu Beras Pada Kelompok Tani Berbasis Sistem Pendukung Keputusan

Khairul^{1*}, Barany Fachri²

¹²³Prodi Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

e-mail: ¹khairul@dosen.pancabudi.ac.id, ²barany_fachri@dosen.pancabudi.ac.id,

Abstract - Food commodities are one of the important commodities in human life. The important role of food ingredients is the basis for the development of the business world related to food commodities and processed ingredients from every food ingredient that exists. One of the dominant food commodities in almost all Asian countries is rice, especially for countries in the Southeast Asia region. Rice is rice which has been removed by grinding and polishing using a peeler and huller and polisher. Rice is an important commodity because it is a staple food that must be fulfilled at any time. Decision support system (SPK), as a computer-based system that assists in the decision making process. SPK as an adaptive, interactive, flexible computer-based information system, specifically developed to support unstructured management solutions to improve the quality of decision making. In this study the design and making of a decision support system was carried out to determine the quality of android-based rice using the weighted product method, because it saw the number of different farmer groups and types of rice.

Keywords: Android, Rice, Decision Support System, Weighted Product

Abstrak- Komoditas pangan merupakan salah satu komoditas penting dalam kehidupan manusia. Peranan penting bahan pangan tersebut menjadi dasar untuk perkembangan dunia usaha yang berkaitan dengan komoditas pangan dan bahan olahan dari setiap bahan pangan yang ada. Salah satu komoditas pangan yang menjadi bahan pangan dominan di hampir semua negara asia adalah beras, khususnya untuk negara-negara di kawasan Asia Tenggara. Beras adalah gabah yang bagian kulitnya sudah dibuang dengan cara digiling dan disosoh menggunakan alat pengupas dan penggiling (huller) serta penyosoh (polisher). Beras merupakan komoditas yang penting karena merupakan kebutuhan pangan pokok yang setiap saat harus dapat dipenuhi. Sistem pendukung keputusan (SPK), sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari pemasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem pendukung keputusan untuk menentukan kualitas beras berbasis android menggunakan metode weighted product, karena melihat banyaknya kelompok tani dan jenis beras yang berbeda-beda.

Kata kunci: Android, Beras, Sistem Pendukung Keputusan, Weighted Product

1. PENDAHULUAN

Komoditas pangan merupakan salah satu komoditas penting dalam kehidupan manusia. Peranan penting bahan pangan tersebut menjadi dasar untuk perkembangan dunia usaha yang berkaitan dengan komoditas pangan dan bahan olahan dari setiap bahan pangan yang ada. Salah satu komoditas pangan yang

menjadi bahan pangan dominan di hampir semua negara asia adalah beras, khususnya untuk negara-negara di kawasan Asia Tenggara[1]. Karakter beras secara umum dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik padi merupakan faktor utama penentu karakter gabah dan beras. Ukuran dan bentuk, warna, pengapuran (*chalky*), kandungan amilosa-amilopektin, konsistensi gel, suhu gelatinisasi, dan aroma beras merupakan karakter yang diturunkan secara genetik.[2] Faktor lingkungan yang mempengaruhi karakter varietas antara lain adalah butir kuning rusak, butir hijau mengapur, butir retak, dan kadar air beras.

Banyaknya faktor yang membuat kualitas beras berbeda-beda tersebut, dibutuhkannya penilaian pada kualitas beras yang dipanen. Kelompok tani pada Desa Banyumas Kecamatan Stabat memiliki banyak petani padi yang bercocok tanam tanaman padi tersebut. Jenis kualitas beras yang dihasilkan juga berbeda-beda tiap daerah kelompok tani pada Desa Banyumas Kecamatan Stabat. Melihat banyaknya kelompok tani dan jenis beras yang berbeda-beda tersebut, dibutuhkannya aplikasi yang dapat melakukan penilaian pada kelompok tani yang bercocok tanam tanaman padi agar dapat memberikan penilaian pada beras yang dihasilkannya. Aplikasi yang akan dibangun ini menggunakan metode *weighted product* dalam proses pemberian nilai pada masing-masing kelompok tani yang menghasilkan berasnya[3]. Aplikasi juga dibuat dengan berbasis mobile sehingga dapat digunakan dimana saja dengan menggunakan smartphone bersistem operasi android[4].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan data kelompok tani yang akan menjadi sampel penelitian.
2. Mengklasifikasikan jenis-jenis beras yang akan diuji kualitasnya.
3. Menentukan kriteria, sub kriteria dan bobot penilaian yang akan dijadikan penilaian kualitas mutu beras.
4. Menerapkan metode *weighted product* (WP) sebagai salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan memilih mutu beras terbaik.
5. Implementasi dalam aplikasi android untuk penerapan metode *weighted product* (WP).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tahapan Awal Penelitian

Pada tahapan awal penelitian penulis mengambil sampel penelitian pada satu kelompok tani yang bernama Makmur Jaya yang berlokasi di Desa Banyumas Kecamatan Stabat. Kemudian penulis mengklasifikasikan jenis jenis beras yang akan diuji kualitasnya, Berikut jenis-jenis beras tersebut :

Tabel 1. Klasifikasi Jenis Beras

Kode Beras	Nama Beras
A1	Malaisya
A2	Sipulo
A3	P6
A4	Serang

Kode Beras	Nama Beras
A5	Impari
A6	Sitandun
A7	Mentik wangi
A8	Ciherang

Setelah klasifikasi jenis beras telah dilakukan, tahapan selanjutnya adalah menentukan kriteria penilaian[5] yang didapat dari proses wawancara dan observasi pada kelompok tani Makmur Jaya.

Tabel 2. Tabel Kriteria Penilaian

Kode Kriteria	Nama Kriteria
C1	Bentuk
C2	Kebersihan
C3	Harga
C4	Warna
C5	Kepulenan

Untuk menerapkan metode *Weighted Product* (WP) dibutuhkan sebuah sub-sub kriteria dan bobot penilaian[6] dari kriteria penilaian yang telah ditentukan.

Tabel 3. Tabel Sub Kriteria dan Bobot Penilaian Kriteria Bentuk

Bentuk	
Utuh	1
Patah	0,8
Butir Mengapur	0,6
Berkerikil	0,4
Menir	0,2

Tabel 4. Tabel Sub Kriteria dan Bobot Penilaian Kriteria Kebersihan

Kebersihan	
Bersih	0,6
Kurang Bersih	0,4
Tidak Bersih	0,2

Tabel 5. Tabel Sub Kriteria dan Bobot Penilaian Kriteria Harga

Harga	
> Rp. 15.000	1
Rp. 12.000 > 15.000	0,8
Rp. 10.000 > 12.000	0,6
Rp. 8.000 > 10.000	0,4
Rp. 6.000 > 8.000	0,2

Tabel 6. Tabel Sub Kriteria dan Bobot Penilaian Kriteria Warna

Warna	
Putih	0,8
Putih Kekuningan	0,6
Kuning Muda	0,4
Coklat	0,2

Tabel 7. Tabel Sub Kriteria dan Bobot Penilaian Kriteria Tingkat Kepulenan

Kepulenan	
Sangat Pulen	0,8
Pulen	0,6
Cukup Pulen	0,4
Tidak Pulen	0,2

Tahapan selanjutnya adalah menentukan nilai bobot dari masing-masing beras yang datanya didapatkan dari observasi dan wawancara pada kelompok tani Makmur Jaya. Berikut data-data nilai bobot varian beras tersebut :

Tabel 8. Tabel Nilai Bobot Varian Beras

Alternatif (Ai)	Kriteria (Ci)				
	C1	C2	C3	C4	C5
Malaisya	1	0,6	1	0,8	0,8
Sipulo	1	0,6	0,6	0,6	0,4
P6	0,8	0,4	0,6	0,6	0,4
Serang	0,8	0,6	0,8	0,6	0,6
Impari	0,8	0,4	0,6	0,6	0,4
Sitandun	1	0,6	0,8	0,8	0,6
Mentik Wangi	1	0,6	0,8	0,8	0,6
Ciherang	0,8	0,4	0,6	0,6	0,4

3.2. Implementasi Metode *Weighted Product*

Setelah menentukan kriteria dan menentukan rating kecocokan setiap alternatif lalu menyelesaikan perhitungan dengan menggunakan rumus *Weighted Product*. Sebelum dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu, sehingga total bobot $\sum w_j = 1$ dengan cara[7] :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Dimana :

W_j : W index ke j

$\sum w_j$: jumlah dari W

Dari bobot preferensi sebelumnya yaitu $W = (0,8,1,0,8,0,8,0,6)$ nilai bobot untuk setiap alternatif. W_j merupakan W index ke j. jadi untuk W_1 yaitu 0,8, W_2 yaitu 1 dan seterusnya. Dan $\sum w_j$ merupakan jumlah dari W yaitu $(0,8 + 1 + 0,8 + 0,8 + 0,6)$. Jadi untuk perbaikan bobot W_1 menjadi

$$\begin{aligned} W_1 &= \frac{0,8}{0,8 + 1 + 0,8 + 0,8 + 0,6} \\ &= \frac{0,8}{4} \\ &= 0,2 \\ W_2 &= \frac{1}{0,8 + 1 + 0,8 + 0,8 + 0,6} \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 0,25 \\ W_3 &= \frac{0,8}{0,8 + 1 + 0,8 + 0,8 + 0,6} \\ &= \frac{0,8}{4} \\ &= 0,2 \\ W_4 &= \frac{0,8}{0,8 + 1 + 0,8 + 0,8 + 0,6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0,8}{4} &= \frac{0,6}{4} \\
 &= 0,2 &= 0,15 \\
 W5 &= \frac{0,6}{0,8 + 1 + 0,8 + 0,8 + 0,6}
 \end{aligned}$$

Menentukan nilai vector Si yang dapat dihitung menggunakan formula berikut[8] :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} w_j \quad (2)$$

Dimana :

V : Preferensi alternatif,

X : Nilai kriteria,

w : Bobot kriteria.

Untuk perhitungan sederhananya kembali lihat table nilai alternatif dan kriteria pada baris R1, masing-masing kriteria memiliki nilai sebagai berikut:

C1 = 1
C2 = 0,6
C3 = 1
C4 = 0,8
C5 = 0,8

Pangkatkan dan kalikan nilai masing-masing kriteria tersebut dengan bobot yang sudah diperbaiki sebelumnya menjadi seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 S1 &= (1^{0,2}) (0,6^{0,25}) (1^{0,2}) (0,8^{0,2}) (0,8^{0,15}) \\
 &= (1) (0,880111737) (1) (0,9563525) (0,967082441) \\
 &= 0,813990447 \\
 S2 &= (1^{0,2}) (0,6^{0,25}) (0,6^{0,2}) (0,6^{0,2}) (0,4^{0,15}) \\
 &= (1) (0,880111737) (0,902880451) (0,902880451) (0,871583497) \\
 &= 0,625327187 \\
 S3 &= (0,8^{0,2}) (0,6^{0,25}) (0,6^{0,2}) (0,6^{0,2}) (0,4^{0,15}) \\
 &= (0,9563525) (0,880111737) (0,902880451) (0,902880451) (0,871583497) \\
 &= 0,598033220 \\
 S4 &= (0,8^{0,2}) (0,6^{0,25}) (0,8^{0,2}) (0,6^{0,2}) (0,6^{0,15}) \\
 &= (0,9563525) (0,880111737) (0,9563525) (0,902880451) (0,926238199) \\
 &= 0,673173088 \\
 S5 &= (0,8^{0,2}) (0,4^{0,25}) (0,6^{0,2}) (0,6^{0,2}) (0,4^{0,15}) \\
 &= (0,9563525) (0,795270729) (0,902880451) (0,902880451) (0,871583497) \\
 &= 0,540384015 \\
 S6 &= (1^{0,2}) (0,6^{0,25}) (0,8^{0,2}) (0,8^{0,2}) (0,6^{0,15}) \\
 &= (1) (0,880111737) (0,9563525) (0,9563525) (0,926238199) \\
 &= 0,745583856 \\
 S7 &= (1^{0,2}) (0,6^{0,25}) (0,8^{0,2}) (0,8^{0,2}) (0,6^{0,15}) \\
 &= (1) (0,880111737) (0,9563525) (0,9563525) (0,926238199) \\
 &= 0,745583856
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S8 &= (0,8^{0,2}) (0,4^{0,25}) (0,6^{0,2}) (0,4^{0,2}) (0,4^{0,15}) \\ &= (0,9563525) (0,795270729) (0,902880451) (0,832553207) (0,871583497) \\ &= 0,498292376 \end{aligned}$$

Dan hasil dari proses normalisasi sehingga di dapat hasil normalisasi sebagai berikut.

Tabel 9. Tabel Nilai Si

Si	Nilai Si
S1	0,813990447
S2	0,625327187
S3	0,598033220
S4	0,673173088
S5	0,540384015
S6	0,745583856
S7	0,745583856
S8	0,498292376

Menentukan nilai vector yang akan digunakan menghitung preferensi (Vi) untuk perangkingan adalah sebagai berikut

$$V1 = \frac{S1}{S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8}$$

Jadi hasil dari menghitung preferensi (Vi) adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V1 &= \frac{0,813990447}{0,813990447 + 0,625327187 + 0,598033220 + 0,673173088 + 0,540384015 + 0,745583856 + 0,745583856 + 0,498292376} \\ &= \frac{0,813990447}{5,24036805} \\ &= 0,155330778 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= \frac{0,625327187}{0,813990447 + 0,625327187 + 0,598033220 + 0,673173088 + 0,540384015 + 0,745583856 + 0,745583856 + 0,498292376} \\ &= \frac{0,625327187}{5,24036805} \\ &= 0,119328868 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= \frac{0,598033220}{0,813990447 + 0,625327187 + 0,598033220 + 0,673173088 + 0,540384015 + 0,745583856 + 0,745583856 + 0,498292376} \\ &= \frac{0,598033220}{5,24036805} \\ &= 0,114120461 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V4 &= \frac{0,673173088}{0,813990447 + 0,625327187 + 0,598033220 + 0,673173088 + 0,540384015 + 0,745583856 + 0,745583856 + 0,498292376} \\ &= \frac{0,673173088}{5,24036805} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,128459124 \\
 &\quad 0,540384015 \\
 V5 &= \frac{0,813990447 + 0,625327187 + 0,598033220 + 0,673173088 + 0,540384015 + 0,745583856 + 0,745583856 + 0,498292376}{5,24036805} \\
 &= 0,103119477 \\
 &\quad 0,745583856 \\
 V6 &= \frac{0,813990447 + 0,625327187 + 0,598033220 + 0,673173088 + 0,540384015 + 0,745583856 + 0,745583856 + 0,498292376}{5,24036805} \\
 &= 0,142277002 \\
 &\quad 0,745583856 \\
 V7 &= \frac{0,813990447 + 0,625327187 + 0,598033220 + 0,673173088 + 0,540384015 + 0,745583856 + 0,745583856 + 0,498292376}{5,24036805} \\
 &= 0,142277002 \\
 &\quad 0,498292376 \\
 V8 &= \frac{0,813990447 + 0,625327187 + 0,598033220 + 0,673173088 + 0,540384015 + 0,745583856 + 0,745583856 + 0,498292376}{5,24036805} \\
 &= 0,0950872861
 \end{aligned}$$

Hasil Perhitungan		
Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking
Malaysia	0.155	1
Sitandun	0.142	2
Metik Wangi	0.142	3
Serang	0.128	4
Sipulo	0.119	5
P6	0.114	6
Impari	0.103	7
Ciherang	0.095	8

Beras yang paling direkomendasikan menurut hasil perhitungan metode Weighted Product adalah beras :
MALAYSIA

Gambar 1. Hasil Perhitungan dan Perangkingan

3.3. Implementasi Pada Aplikasi Android

Adapun alat yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem kendali mutu beras pada kelompok tani ke dalam aplikasi android[9] yaitu :

- 1) *Software Android Studio.*
- 2) Sistem Operasi Windows 10.
- 3) *Smartphone Android* dengan Sistem Operasi Minimal *Marshmallow*[10].

Gambar 2. Tampilan Aplikasi Android

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada masalah sistem kendali mutu beras pada kelompok tani berbasis sistem pendukung keputusan dapat kami simpulkan bahwa sistem ini dapat membantu dalam menilai kualitas beras pada kelompok tani Makmur Jaya Desa Banyumas. Sistem kendali mutu beras ini diharapkan dapat menjaga kualitas beras yang disalurkan melalui kelompok tani Makmur Jaya sehingga masyarakat dapat memperoleh beras yang berkualitas dan bergizi. Sistem ini juga sangat praktis karena dapat digunakan pada *Smartphone Android* sehingga dapat dijalankan kapanpun dan dimanapun. Diharapkan kedepannya aplikasi ini dapat menjadi sistem kendali mutu beras pada banyak kelompok tani bukan hanya di Desa Banyumas, Tapi meliputi wilayah Kecamatan Stabat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Pontoh *et al.*, "Permintaan Dan Penawaran Beras Di Indonesia (Pada Tahun 2003 – Tahun 2013)," vol. 16, no. 04, pp. 833–844, 2016.
- [2] I. Karakteristik, J. Barat, P. Wibowo, and S. D. Indrasari, "Identifikasi Karakteristik dan Mutu Beras di Jawa Barat," pp. 43–49, 2009.
- [3] M. Program *et al.*, "METODE WEIGHTED PRODUCT (STUDI KASUS :," pp. 19–22, 2013.
- [4] B. U. Fahnun, R. Noviana, L. Prananingrum, and E. Tjioe, "Informasi kampus berbasis web pada android," pp. 25–32, 2013.
- [5] R. B. U. Khairul, "Seleksi Pegawai Kontrak Menjadi Pegawai Tetap Dengan Metode Profile Matching," vol. 2, no. 2, pp. 68–77, 2018.
- [6] K. B. Bolango, "Penerapan Metode Weighted Product (WP) Berbasis Sistem Pengambilan Keputusan Untuk Pemberian Dana Bantuan Mandiri Desa Wisata pada Dinas Perhubungan Pariwisata," pp. 56–62.
- [7] J. I. Mulawarman, N. Nurjannah, Z. Arifin, and D. M. Khairina, "SEPEDA MOTOR DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT," vol. 10, no. 2, pp. 2–6, 2015.
- [8] S. Rani and M. S. Scott, "Sistem pendukung keputusan pemilihan sepeda motor berbasis web denga metode weighted product," pp. 62–66, 2014.
- [9] M. Rochman, W. Maulana, A. P. Java, M. Sheridan, and J. Gosling, "Pengembangan Aplikasi Android Untuk Studi Bahasa Carakan Madura," vol. 01, pp. 32–39.
- [10] R. N. Farizah, "Pemodelan aplikasi mobile reminder berbasis android," vol. 2016, no. Sentika, pp. 18–19, 2016.