

Implementasi Analytical Hierarchy Proses Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beras Berkualitas

Rismayani^{1*}, Hasyrif SY², Herlinda³, St. Naziha Nasif MZ⁴, Farida Tulwahdah⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dipa Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.9, Makassar, Indonesia 90000

*email: rismayani@undipa.ac.id

(Naskah masuk: 22 November 2023; diterima untuk diterbitkan: 16 Maret 2024)

ABSTRAK – Proses di bagian kontrol kualitas memeriksa setiap data beras yang masuk ke gudang Bulog. Kemungkinan bahwa beras yang tidak sesuai dengan standar kriteria masuk ke gudang Bulog dapat memengaruhi pengeluaran beras dan menyebabkan pengendapan beras, selanjutnya proses pemilihan beras berkualitas masih dilakukan secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk design sistem pendukung keputusan dalam pemilihan beras berkualitas yang sesuai dengan kriteria dan alternatif keputusan yang menerapkan Analytical Hierarchy Proses (AHP) dan juga membangun system yang berbasis web untuk mengolah data tersebut. Badan Urusan Logistik (BULOG) merupakan perusahaan umum milik negara yang bergerak dibidang logistik pangan. Instansi ini meliputi logistik/ pergudangan, survei dan pemberantasan hama, penyediaan karung plastik, usaha angkutan, perdagangan komoditi pangan dan usaha eceran. Metode yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Proses (AHP) yang menghasilkan urutan atau peringkat alternatif secara hirarki, sistem ini dapat membantu dalam pemilihan beras yang berkualitas. Hasil penelitian adalah dibangun sebuah system yang berbasis web dengan mengimplementasikan AHP dalam menentukan beras yang berkualitas. Berdasarkan pengujian fungsional sistem menggunakan blackbox diperoleh hasil yang valid, selanjutnya pada pengujian logika yang menggunakan whitebox ditemukan data yang bebas dari kesalahan.

Kata Kunci – Analytical Hierarchy Proses (AHP); Beras Berkualitas; Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Implementation of Analytical Hierarchy Process in Decision Support System for Selection of Quality Rice

ABSTRACT – The process in the quality control section checks every rice data that enters the Bulog warehouse. It is possible that rice that does not meet the standard criteria for entering the Bulog warehouse could affect rice output and cause rice to settle, furthermore the process of selecting quality rice is still carried out manually. This study aims to design Decision Support System in selecting quality rice that fits the criteria and decision alternatives that apply the Analytical Hierarchy Process (AHP) and also builds a web-based system to process the data. The Logistics Affairs Agency (BULOG) is a state-owned company engaged in food logistics. These agencies include logistics/warehousing, surveys and eradication of pests, supply of plastic sacks, transportation business, trade in food commodities and retail industry. The method used is the Analytical Hierarchy Process (AHP) which produces a hierarchical order or ranking of alternatives, this system is expected to assist in the selection of quality rice. The result of the research is to build a web-based system by implementing AHP in determining quality rice. Based on the functional testing of the system using a black box valid results were brought, then in logic testing using a white box found data that was free from errors.

Keywords – Analytical Hierarchy Process (AHP); Decision Support System (DSS); Quality Rice.

1. PENDAHULUAN

Bagian perusahaan yang tetap mengemban tugas publik dari pemerintah, Badan Urusan Logistik (Bulog) juga tetap melakukan kegiatan untuk menjaga harga dasar pembelian tetap stabil. Khususnya harga pokok yang menyalurkan beras untuk orang miskin (Raskin) dan pengelolaan stok pangan lainnya[1]. Selama ini di Badan Urusan Logistik proses pemilihan beras berkualitas masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan memeriksa satu persatu data-data beras yang masuk oleh bagian *quality control* selaku pihak yang memeriksa kualitas beras yang masuk ke gudang Bulog, juga beberapa beras yang tidak sesuai dengan standar kriteria masuk ke dalam gudang Bulog sehingga dapat memengaruhi pengeluaran beras dan dapat menyebabkan pengendapan beras akibat tidak keluarnya beras yang masuk sehingga membuat beras membusuk dan tidak layak dikonsumsi. Penelitian ini dimaksudkan membuat suatu aplikasi berbasis *web* dengan menerapkan sistem pendukung keputusan (*Decision support System*) yang adalah bagian dari sistem informasi komputer yang berisi pengetahuan yang digunakan untuk mendukung dalam pengambilan keputusan yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan. Dan juga akan menampilkan grafik pemasukan beras yang berkualitas pada gudang Bulog.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sangat tepat diterapkan dalam proses pemberian solusi dalam pengambilan keputusan terhadap suatu permasalahan dalam kondisi banyak kriteria. Sistem pendukung keputusan ini dibuat dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), metode dalam penelitian ini akan menghasilkan urutan atau peringkat alternatif secara hirarki, sistem ini dapat membantu dalam pemilihan beras yang berkualitas.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat memberikan kemampuan dalam pemecahan suatu masalah pada kondisi yang semi terstruktur dan tidak terstruktur yang digunakan dalam mengambil keputusan yang dimana tidak seorangpun mengetahui bagaimana sebuah keputusan seharusnya dibuat dan bertujuan memberikan informasi, membimbing serta melakukan prediksi untuk memperoleh keputusan yang lebih baik[2].

Beras merupakan bagian bulir padi (gabah) yang telah dipisahkan dari sekam. Sebagaimana bulir sereal lain, bagian terbesar beras didominasi oleh pati, serta mengandung vitamin, mineral, protein, dan air. Beras terdiri dari berbagai macam varietas, dan semua varietas ini agar menjadi beras yang dapat dikonsumsi, tentunya harus melalui penggilingan[1].

BULOG mengeluarkan 2 jenis beras dengan kriteria[3] sebagai berikut :

1. Beras Medium

Adapun kriteria beras medium sebagai berikut :

- a. Derajat sosoh 95-100%,
- b. Kadar air 14 %,
- c. Butir patah 10-20 %,
- d. Butir menir 1-2 %,
- e. Kadar keasaman pada beras 7%

2. Beras Premium

Adapun kriteria beras premium Bulog sebagai berikut:

- a. Derajat sosoh 95-100%,
- b. Kadar air 14 %,
- c. Butir patah 10- 15%,
- d. Butir menir 0 %,
- e. Kadar keasaman pada beras 7%

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan model dari pendukung keputusan yang akan menguraikan masalah multi faktor atau pun multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki dimana representasi dari permasalahan kompleks dari struktur multi-level dikuti oleh level faktor, kriteria, subkriteria sampai level terakhir dari suatu alternatif[4].

Adapun beberapa penelitian terkait yang pernah dilakukan oleh penulis lainnya yang membahas bagaimana melakukan pemilihan bibit padi yang unggul. dan membantu para petani memilih benih padi yang cocok untuk ditanam di musim yang tidak pasti[5], demikian pula dengan penelitian yang menerapkan AHP dalam pemilihan bibit padi[6]. Pada penelitian yang menunjukkan padi berkualitas terdiri dari lima alternatif yang sudah ditetapkan, yaitu: Sunggal, Inpari32, Ciherang, IR64, Situbagendit. Sistem menghasilkan nilai preferensi tertinggi yaitu 0,858 pada padi Sunggal di urutan pertama dan 0,767 pada padi Inpari32 di urutan kedua[7], selanjutnya masih dengan menerapkan metode AHP namun pada objek pemilihan untuk biji kopi berkualitas[8]. Selanjutnya pada pemilihan bibit unggul pada tanaman jagung yang juga menerapkan AHP dengan menghasilkan alternative yang terbaik[9]. Kemudian penelitian yang membahas pemilihan pupuk pada tanaman padi dalam meningkatkan hasil panen yang dapat memfasilitasi para petani[10]. Kemudian pada masalah berbeda yang juga pada dasarnya menggunakan kombinasi

metode AHP dan Topsis pada penentuan penjurusan pada siswa SMA[11]. Kemudian pada pemilihan bibit jagung unggul pipil yang menerapkan AHP dan SAW[12]. Metode AHP ini pula diterapkan pada penelitian yang membahas pemilihan guru terbaik[13] dan juga pada pemilihan murid terbaik pada tempat kursus Bahasa Inggris[14]. Selanjutnya dilakukan perbandingan Apriori dan AHP untuk pemilihan makanan cepat saji[15].

Pada dasarnya penelitian yang terkait telah banyak yang menerapkan metode AHP dengan mengombinasikan pada kasus atau topik yang berbeda dengan menghasilkan hasil alternatif yang terbaik, perbedaan dengan yang penulis lakukan dengan penelitian lainnya yaitu penulis berfokus pada pemilihan beras berkualitas yang ada dipergudangan BULOG yang dimana metode yang digunakan tetap sama yaitu AHP namun dalam proses untuk pengujian topik penelitian beras berkualitas digunakan

pengujian logika dari AHP dan uji akurasi dari metode terhadap topik yang dikerjakan penulis.

2. METODE DAN BAHAN

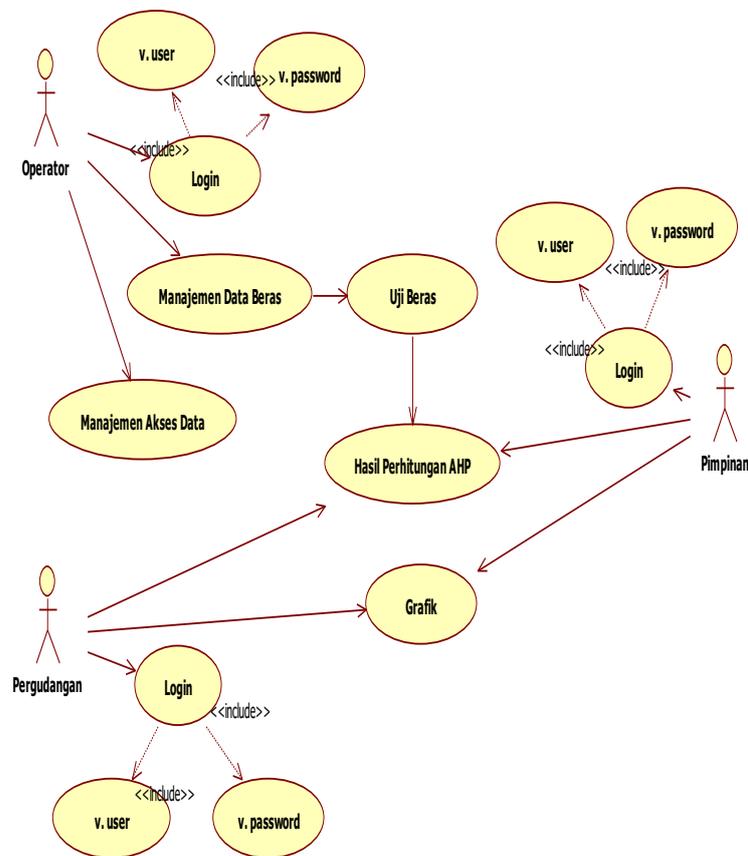
Dalam mendukung proses penelitian terdapat beberapa metode dan bahan penelitian sebagai berikut:

2.1. Analisis Sistem

Proses analisis sistem adalah penulis membuat sebuah sistem yang mengimplementasikan algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan beras yang berkualitas. Dimana Analytical Hierarchy Proses (AHP) yang menghasilkan urutan atau peringkat alternatif secara hirarki yang dapat membantu dalam pemilihan beras yang berkualitas.

2.2. Desain Sistem

Desain sistem yang digunakan adalah UML (Unified Modelling Language) berupa use case diagram sebagai berikut:



Gambar 1. Use Case Diagram

Gambar 1 merupakan tampilan desain sistem yang digambarkan dalam use case diagram, terdapat 3 aktor yaitu operator, pergudangan dan pimpinan. Pada aktor operator melakukan kegiatan login ke sistem kemudian melakukan input dan manajemen data semua beras serta mengatur akses data. Selanjutnya aktor pergudangan tetap login pula ke dalam sistem dan dapat melihat hasil perhitungan dari analisis menggunakan AHP untuk jenis beras yaitu premium dan medium serta raskin serta menampilkan grafik, hal yang sama pula dilakukan oleh aktor pimpinan.

2.3. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem dimulai dengan menentukan alat dan bahan penelitian yang dibutuhkan sebagai berikut:

1. Alat yang digunakan berupa perangkat keras yang terdiri:
 - a. 1 Unit Laptop
 - b. Sistem Operasi Windos 10
 - c. UML Star
 - d. Pemrograman PHP
 - e. Database MySQL
 - f. Editor Edit Plus
2. Bahan penelitian yang digunakan adalah:
 - a. Data Jenis beras
 - b. Data Tingkatan Beras
 - c. Data Kriteria beras berdasarkan jenisnya.
 - d.

2.4. Pengujian

Tahap akhir yang dilakukan adalah melakukan pengujian terhadap sistem yang dibangun untuk mengetahui fungsional dari sistem menggunakan Black box, sedangkan untuk menguji logika dari algoritma AHP yang digunakan menggunakan white box. Kemudian dilakukan pula pengujian untuk tingkat akurasi dari performa sistem terhadap implementasi AHP.

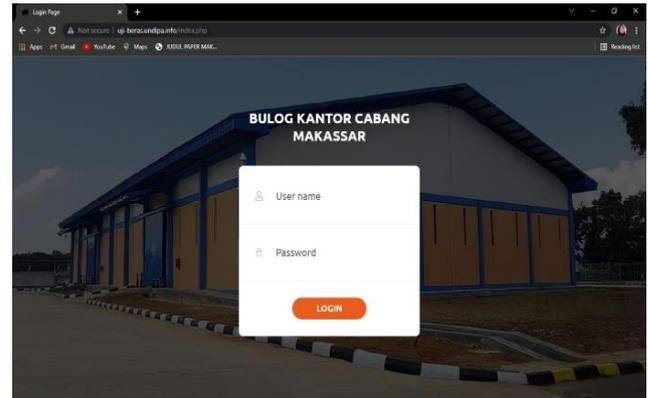
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

3.1. Tampilan Sistem

Sebelum melakukan analisis sistem penunjang keputusan dilakukan terlebih dahulu desain

sistem/aplikasi yang digunakan dalam manajemen data beras pada BULOG.



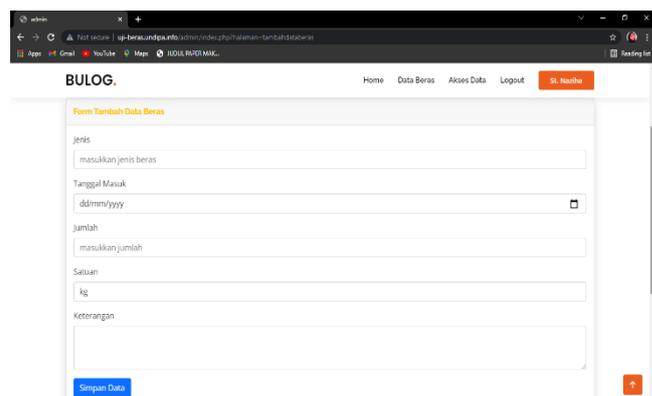
Gambar 2. Login Admin

Gambar 2 merupakan tampilan sistem untuk login admin yang dimana sebelum masuk ke dalam sistem di inputkan user dan password yang valid.



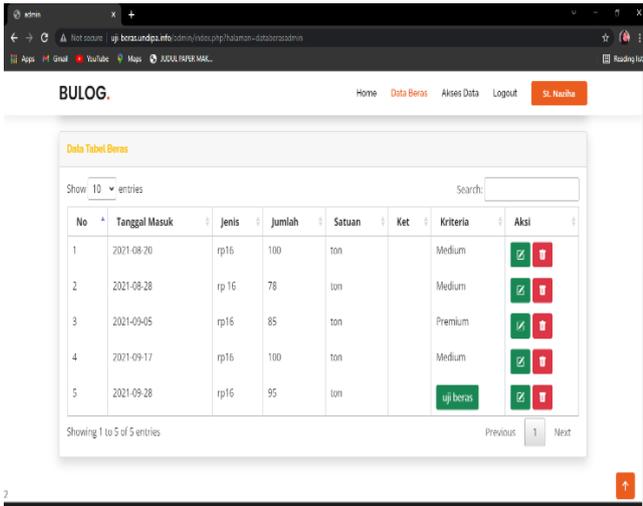
Gambar 3. Halaman Utama Admin

Gambar 3 merupakan tampilan halaman utama dari admin, jika berhasil login maka akan menampilkan halaman utama admin.



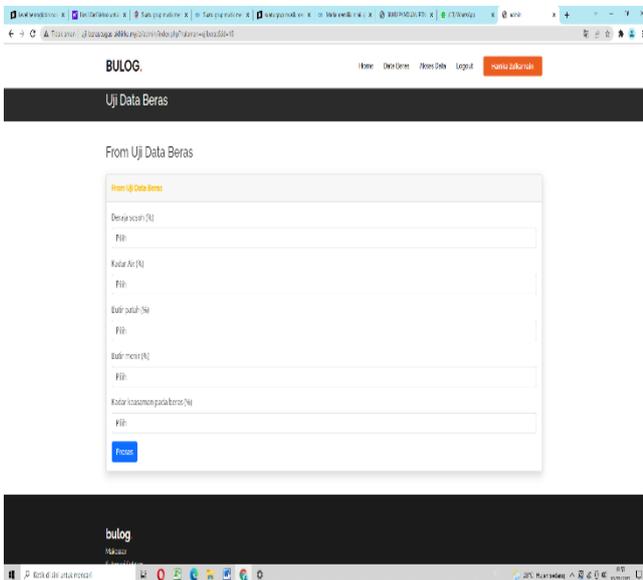
Gambar 4. Input Data Beras

Gambar 4 merupakan tampilan untuk input data beras, data yang diinputkan berupa jenis beras, tanggal beras masuk, jumlah, satuan dan keterangan.



Gambar 5. List Data Beras

Gambar 5 merupakan tampilan list data beras yang telah diinputkan dan di simpan.



Gambar 6. Uji Data Beras

Gambar 6 merupakan tampilan uji data beras berupa derajat sosoh, kadar air, butir patah, butir menir dan kadar keasaman pada beras.

3.2. Analisis AHP

Langkah pertama yaitu menentukan standar persyaratan, yang dimana terdapat dua jenis beras yakni Premium dan Medium seperti pada table 1.

Tabel 1. Kriteria Pengujian Beras

Kriteria	Beras Premium	Beras Medium
Derajat Sosoh	95-100	95-100
Kadar Air	14	14
Butir Patah	10-15	16-20
Butir Menir	0	1-2
Kadar Keasaman	6	6

Selanjutnya dilakukan penentuan skala prioritas perbandingan yang berpasangan pada table 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Skala Prioritas

Intesitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu lebih sedikit penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari yang lainnya
7	Satu elemen yang lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen yang lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Kemudian dilakukan penentuan indeks Random berdasarkan ukuran matriks serti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Indeks Random

Ukuran Matriks	Indeks Random
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	0,12
6	1,24
7	1,32

Ukuran Matriks	Indeks Random
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Adapun kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Derajat sosoh (Sangat Baik jika $\geq 95\%$, Kurang jika $< 95\%$)
2. Kadar air (Sangat Baik jika = 14%, Kurang jika $>14\%$)
3. Butir patah (Sangat Baik jika $\leq 15\%$, Kurang jika $>15\%$)

4. Butir menir (Sangat Baik jika = 0% , Kurang jika $< 0\%$)
5. Kadar keasaman (Sangat Baik jika $\geq 6\%$, Kurang jika $< 6\%$)

Selanjutnya membentuk matriks *pairwise Comparison*, kriteria terlebih dahulu melakukan penilaian perbandingan dari kriteria sebagai berikut:

1. Derajat sosoh sama penting dengan kadar air, butir patah, butir menir, dan kadar keasaman
2. Kadar air sama penting dengan derajat sosoh, butir patah, butir menir, dan kadar keasaman
3. Butir patah yang lebih mutlak penting dengan kadar air, butir menir, dan kadar keasaman
4. Butir menir mutlak lebih penting daripada derajat sosoh, kadar air, butir menir, dan kadar keasaman
5. Kadar keasaman sama penting dengan derajat sosoh, kadar air dan butir menir

Tabel 4 merupakan penentuan matriks-matriks *Pairwise Comparison* untuk Kriteria berdasarkan skala prioritas di tabel 2 dengan menampilkan data sebagai berikut :

Tabel 4. Matriks *Pairwise Comparasion*

Kriteria	Derajat sosoh	Kadar air	Butir Patah	Butir menir	kadar keasaman
Derajat sosoh	1	1	1/5	1/3	1
Kadar air	1	1	1/5	1/3	1
Butir Patah	5	5	1	5/3	5
Butir menir	3	3	3/5	1	3
kadar keasaman	1	1	1/5	1/3	1

Selanjutnya diubah matriks *Parawise Comparison* ke bentuk decimal dan jumlahkan setiap kolom seperti pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Decimal Matriks *Pairwise Comparasion*

Kriteria	Derajat sosoh	Kadar air	Butir Patah	Butir menir	kadar keasaman
Derajat sosoh	1	1	0,2	0,33	1
Kadar air	1	1	0,2	0,33	1
Butir Patah	5	5	1	1,67	5
Butir menir	3	3	0,6	1	3
kadar keasaman	1	1	0,2	0,33	1
Jumlah	11	11	2,2	3,66	11

Pada elemen-elemen tiap kolom dengan jumlah kolom yang bersangkutan dan membuat matriks normalisasi untuk kriteria pada tabel 6:

Tabel 6. Matriks Normalisasi Kriteria

Kriteria	NILAI EIGEN					JUMLAH	RATA RATA
	Derajat sosoh	Kadar air	Butir Patah	Butir menir	kadar keasaman		
Derajat sosoh	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,45	0,09
Kadar air	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,45	0,09
Butir Patah	0,45	0,45	0,45	0,46	0,45	2,27	0,45
Butir menir	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	1,36	0,27
kadar keasaman	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,45	0,09

Kemudian menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan kriteria bersifat konsisten.

Tabel 7. Rasion Kriteria Konsistensi

KRITERIA	JUMLAH BARIS	RATA-RATA	HASIL
Derajat Sosoh	0,45	0,09	0,54
Kadar air	0,45	0,09	0,54
Butir patah	2,27	0,45	2,73
Butir menir	1,36	0,27	1,64
Kadar Keasaman	0,45	0,09	0,54
JUMLAH			6,00

Selanjutnya menentukan nilai Eigen Maksimum, λ maks diperoleh dengan menjumlahkan hasil dibagi dengan jumlah kriteria.

Dimana:

$$\text{Jumlah (Hasil Penjumlahan dari Nilai Hasil)} = 6,00$$

$$N \text{ (Jumlah Kriteria)} = 5$$

$$\lambda \text{ Maks } \left(\frac{\text{Jumlah}}{N} \right) = \frac{6,00}{5} = 1,20$$

$$CI = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{n - 1} = -0,95$$

$$\text{Rasio Konsistensi} = \frac{CI}{IR}, \text{ Nilai IR untuk } n = 5 \text{ adalah } 1,20$$

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{-0,0035}{1,24} = -0,79$$

Karena $CR < 0,100$ berarti preferensi pembobotan adalah konsisten.

Selanjutnya tabel untuk menormalisasi matriks pada sub kriteria jenis beras seperti pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Matriks Normalisasi Sub Kriteria

	Premium	Medium
Premium	1	7/5
Medium	5/7	1

Tabel 9. Sub Kriteria *Comprise Pairwise*

	Premium	Medium
Premium	1	1,4
Medium	0,7	1
Jumlah	0,8	1,5

Tabel 10. Normalisasi Sub Kriteria

	Premium	Medium	Raskin	Jumlah	Rata rata
Premium	0,5	0,58	0,53	1,7	0,55
Medium	0,4	0,41	0,38	1,2	0,39

Tabel 9 dan 10 merupakan sub kriteria yang dibuat berdasarkan *comprise pairwise* dan dilakukan pula normalisasi data dari sub kriteria beras berkualitas.

3.3. Pengujian

Adapun pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

Menghitung *Cyclomatic Complexity* (CC) untuk *flowgraph* yang telah dibuat.

Dengan rumus : $V(G) = (E - N) + 2$

Dimana :

E (jumlah *edge* pada *flowgraph*) = 7

N (jumlah *node* pada *flowgraph*) = 7

Penyelesaian : $V(G) = (7 - 7) + 2$
 $V(G) = 2$

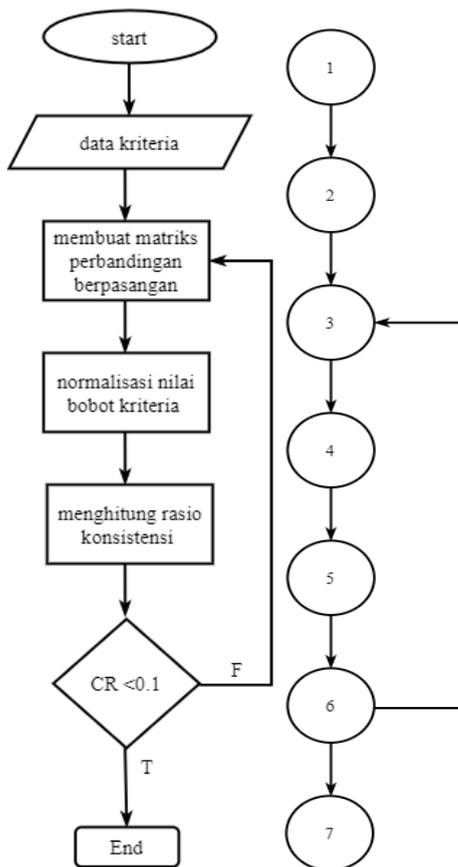
Region

Berdasarkan jumlah *edge* dan *node*, maka diperoleh jumlah *region* = 2

Independent path pada *flowgraph* diatas adalah:

Path 1 = 1-2-3-4-5-6-7

Path 2 = 1-2-3-4-5-6-3-4-5-6-7



Gambar 7. Flowchart dan Flograph Diagram

Gambar 7 merupakan bagan flowchart dan flowgraph dari penerapan AHP untuk pemilihan beras berkualitas yang dimana terdapat 7 node, 7 edge dan hasil jumlah region sama dengan 2. Selanjutnya pada proses independent path diperoleh hasil 2 jalur yang dimana menandakan jika nilainya sama maka logika valid. Pada tahapan di gambar 7 di inputkan data kriteria dan dibuatkan perbandingan berpasangan setelah itu dilakukan normalisasi dari bobot nilai kriteria kemudian menghitung rasio konsistensi jika kriteria < 0.01 maka proses selesai dan jika tidak maka dilakukan Kembali perbandingan matriks.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian adalah membangun sistem berbasis *web* ini dapat membantu administrasi yang terkait dalam melihat daftar pemasukan beras yang masuk pada gudang Bulog dan juga pengolahan data beras yang berkualitas, sistem pendukung keputusan untuk pemilihan beras berkualitas dengan metode *Analytical*

Hierrachy Process (AHP) ini dapat digunakan dalam memilih beras berkualitas sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan Bulog dan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan beras berkualitas menggunakan metode *Analytical Hierrachy Process* (AHP) dapat membantu bagian *quality control* dan pergudangan dalam memilih beras berkualitas, karena dalam pengolahan data dilakukan dalam bentuk perhitungan matriks alternatif per kriteria. Kemudian berdasarkan pengujian fungsional system menggunakan blackbox diperoleh hasil yang valid, selanjutnya pada pengujian logika yanggunakan whitebox ditemukan data yang bebas dari kesalahan.

Adapun saran pengembangan penelitian ini adalah dalam sistem pendukung keputusan selanjutnya dapat diterapkan pada metode algoritma yang lebih relevan dan dapat digunakan pada objek tertentu tidak hanya pada beras yang berkualitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis baik secara langsung ataupun tidak langsung sehingga penelitian kami dapat terselesaikan, kami juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Dipa Makassar yang telah memberikan dukungan dalam proses administrasi, begitu pula kepada pihak Bulog Makassar yang telah membantu tim kami dalam pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Mukhlisin, M. Imrona, and D. T. Murdiansyah, "Prediksi Harga Beras Premium Dengan Metode Algoritma K-nearest Neighbor," *eProceedings of Engineering*, vol. 7, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2020, doi: 10.34818/eoe.v7i1.11948.
- [2] Kusri and U. A. Yogyakarta, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Penerbit Andi, 2021.
- [3] P. D. I. Zulman Harja Utama, *Budi Daya Padi Hitam dan Merah - pada Lahan Marginal dengan Sistem SBSU*. Penerbit Andi, 2019.

- [4] Apip Supriadi, *Analytical Hierarchy Process (AHP) Teknik Penentuan Strategi Daya Saing Kerajinan Bordir*. Deepublish, 2018.
- [5] W. Yahyan and M. I. A. Siregar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Benih Padi Unggul Berbasis Webmenggunakan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process)," *Menara Ilmu*, vol. 13, no. 11, Art. no. 11, Oct. 2019, doi: 10.31869/mi.v13i11.1653.
- [6] M. Mulyadi, I. Ismail, and Z. K. Simbolon, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Bibit Padi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, Art. no. 2, Oct. 2020, doi: 10.29103/sisfo.v4i2.7949.
- [7] I. M. Khusna and N. Mariana, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Berkualitas Dengan Metode AHP Dan Topsis," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 10, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i2.1145.
- [8] D. Alfian, "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Biji Kopi Berkualitas," *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 192–201, Aug. 2021, doi: 10.31539/intecom.v4i2.2837.
- [9] Z. Azhar, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Pemilihan Bibit Jagung Unggul," *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 2, Art. no. 2, Apr. 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i2.528.
- [10] W. Yahyan and M. I. A. Siregar, "Pemilihan Pupuk Pada Tamanam Padi Berbasis Web Untuk Meningkatkan Hasil Panen Dengan Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Proses," *Rang Teknik Journal*, vol. 3, no. 2, Art. no. 2, Jun. 2020, doi: 10.31869/rtj.v3i2.1706.
- [11] M. N. Jufani, H. Z. Zahro', and S. Achmadi, "Pengembangan Penentuan Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa Di Sman 1 Sanggar Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Tecnique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 6, no. 2, Art. no. 2, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5405.
- [12] F. Fatayat, J. Risanto, R. A. Nugroho, and D. A. Syah, "Perbandingan Metode Ahp (Analytic Hierarchy Process) Dan Saw (Simple Additive Weighting) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Jagung Pipil," *Simtika*, vol. 5, no. 3, pp. 1–10, Sep. 2022.
- [13] A. Mukti and A. Diana, "Penerapan Metode Analytical Hierachy Process (AHP) Untuk Pemilihan Guru Terbaik di Sekolah SD Negeri Periuk 3," *Jurnal Transformatika*, vol. 20, no. 1, Art. no. 1, Jul. 2022, doi: 10.26623/transformatika.v20i1.5183.
- [14] A. Y. Utama and Y. Yulmaini, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Murid Terbaik Pada Tempat Kursus Bahasa Inggris Mr. Bob Menggunakan Metode AHP," *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, vol. 1, no. 0, Art. no. 0, Aug. 2022.
- [15] S. Marliani, M. Kasrun, R. A. Rahayu, and R. Rismayani, "Analisis Perbandingan Algoritma Apriori dan AHP Pada Makan Cepat Saji," *Jurnal Tekno Kompak*, vol. 17, no. 2, Art. no. 2, Aug. 2023, doi: 10.33365/jtk.v17i1.2047.