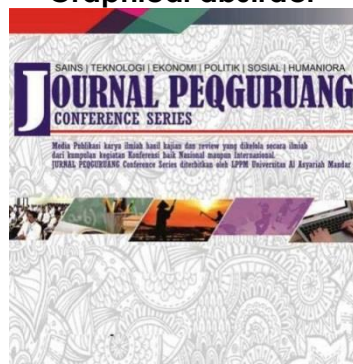


Graphical abstract



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN BIJI KOPI BERKUALITAS DENGAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

¹Muhammad Abidin, ¹Rosmawati Tamin, ¹UL Khairat
Universitas Al Asyariah Mandar

*Corresponding author
Muh.abidin015@gmail.com

Abstract

Quality is a factor that plays an important role in the world of trade. The better the quality of the commodity to be traded, the higher the amount of demand. Quality coffee beans in this case are commodities from agricultural products and coffee companies engaged in the trade world need good quality to remain competitive in the international trade market, the determination of quality coffee beans as a commodity requires a precision in the selection process, so that according to the needs expected by consumers. The decision of the company in determining the quality of coffee beans must be related as expected. In this case the method used is the Analytical Hierarchy Process (AHP). The AHP method is to determine the weight value for each criterion, the criteria in question are water content (%), dirt content (%), seed size (mm), seed color and Pests, then proceed with the ranking process that will select the coffee beans. Based on the description of the problem above, the author was inspired to create a system that is expected to help the title of the thesis entitled "Decision support sistem for determining quality coffee beans with AHP (analytical hierarchy process)"

Keywords: Coffee Beans, Quality, Ahp

Abstrak

Kualitas adalah suatu faktor yang sangat berperan penting dalam dunia perdagangan. Semakin baik kualitas komoditas yang akan diperdagangkan, maka jumlah permintaan akan semakin tinggi. Biji kopi berkualitas dalam hal ini merupakan komoditas dari hasil pertanian dan perusahaan kopi yang bergerak dalam dunia perdagangan membutuhkan kualitas yang baik untuk tetap bersaing dipasar perdagangan internasional, penentuan biji kopi berkualitas sebagai bahan komoditas membutuhkan suatu ketepatan dalam proses pemilihannya, sehingga sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan oleh konsumen. Keputusan pihak perusahaan dalam menentukan biji kopi berkualitas harus tepat sesuai dengan yang diharapkan. Dalam hal ini metode yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). Intidarimetode *AHP* ini adalah menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria, kriteria yang dimaksud adalah kadar air(%), kadar kotoran(%), ukuran biji(mm), warna biji dan Hama, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkaan yang akan menyeleksi biji kopi ters ebut. Berdasarkan uraian masalah diatas, maka penulis terinspirasi membuat sistem yang diharapkan dapat membantu judul skripsi yang berjudul "sistem pendukung keputusan penentuan biji kopi berkualitas dengan metode AHP (*analytical hierarchy process*)"

Kata Kunci : Biji Kopi, Kualitas, Ahp

Article history

DOI: <http://dx.doi.org/10.35329/jp.v2i1.1390>

Received : 02 April 2020 | Received in revised form : 13 April 2020 | Accepted : 27 April 2020

1. PENDAHULUAN

Kualitas adalah suatu faktor yang sangat berperan penting dalam dunia perdagangan. Semakin baik kualitas komoditas yang akan diperdagangkan, maka jumlah permintaan akan semakin tinggi. Biji kopi berkualitas dalam hal ini merupakan komoditas dari hasil pertanian dan perusahaan kopi yang bergerak dalam dunia perdagangan membutuhkan kualitas yang baik untuk tetap bersaing dipasar perdagangan internasional, penentuan biji kopi berkualitas sebagai bahan komoditas membutuhkan suatu ketepatan dalam proses pemilihannya, sehingga sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan oleh konsumen.

Dalam membuat keputusan menentukan biji kopi berkualitas, diperlukan sebuah sistem yang tepat dalam menganalisa permasalahan, akurat, dalam penyelesaian dan efisien dalam penyajian data, salah satu sistem yang tepat sesuai dengan permasalahan tersebut yaitu sistem pendukung keputusan. Sistem penunjang keputusan merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan yang dalam hal ini adalah penentuan biji kopi berkualitas. Secara umum terdapat dua jenis biji kopi, yaitu Arabika dan Robusta. Di samping rasa dan aromanya yang menarik, kopi juga dapat menurunkan risiko terkena penyakit kanker, diabetes, batu empedu, dan penyakit jantung (AAK,2009).

Dalam hal ini metode yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). Intidarimetode AHP ini adalah menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria, kriteria yang dimaksud adalah kadar air(%), kadar kotoran(%), ukuran biji(mm), warna biji dan aroma biji, kemudian dilanjutkan proses perankingan yang akan menyeleksi biji kopi tersebut.

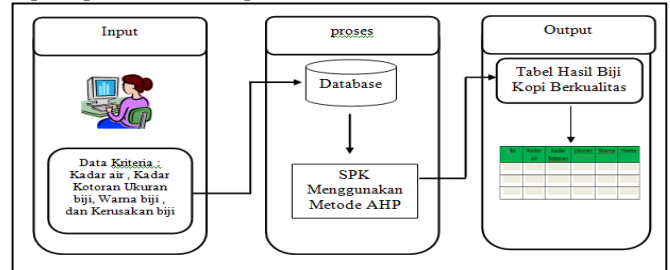
Berdasarkan uraian masalah diatas, maka penulis terinspirasi membuat sistem yang diharapkan dapat membantu judul skripsi yang berjudul “sistem pendukung keputusan penentuan biji kopi berkualitas dengan metode AHP (*analytical hierarchy process*)”

Dalam penelitian ini penulis memilih beberapa penelitian terdahulu yang bisa di bandingkan dengan penelitian penulis diantaranya :

1. (Winalda, 2015), melakukan penelitian tentang penggunaan metode simple additive weighting (SAW) pada spk penentuan biji kopi berkualitas.
2. (Fazliani et al., 2017), melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan pemilihan jenis bibit unggul kelapa sawit dengan metode Analytic Hierarchy Process (AHP).
3. (Oktafianto et al., 2017), melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan pemilihan bibit musang berkualitas untuk produksi kopi luwak menggunakan metode SAW.
4. (Tamin, 2015), melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan kenaikan kelas (Studi kasus SDN 060 Pekkabata Kabupaten Polewali Mandar Proinsi Sulawesi Barat)

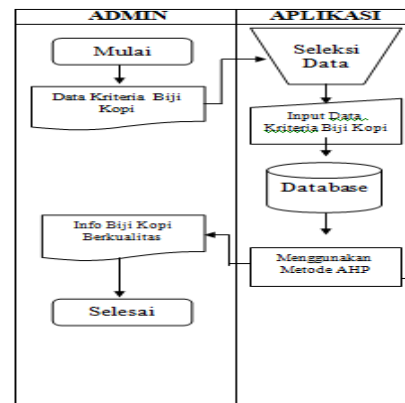
2. METODE PENELITIAN

Berikut ini kerangka sistem dari aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan biji Kopi Berkualitas Dengan Metode (AHP) untuk menggambarkan tujuan yang ingin dicapai. Kerangka sistem berikut memuat *input*, proses dan *output*.



Gambar 1 : Kerangka sistem

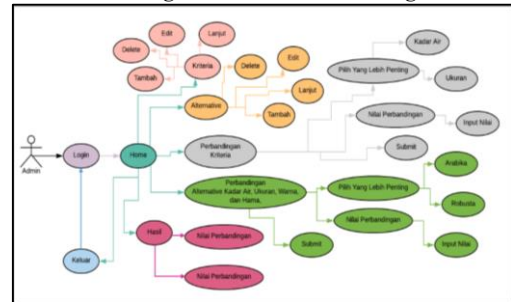
Sistem adalah bagan-bagan pengelolaan yang mencari suatu tujuan bagian tertentu untuk menghasilkan sistem penunjang keputusan. Sistem ini menunjukkan SPK penentuan biji kopi berkualitas menggunakan metode AHP yang akan dikelola oleh seorang admin.



Gambar 2 : Diagram sistem yang diusulkan

Gambar diatas menjelaskan proses yang terjadi pada sistem yaitu admin akan menginput data kriteria biji kopi kemudian akan diproses oleh aplikasi dengan menseleksi data kemudian seluruh data hasil inputan dan seleksi data akan diteruskan ke database dan direnking menggunakan metode ahp dan menghasilkan hasil perankingan info biji kopi berkualitas yang akan disampaikan kembali pada pihak pengguna aplikasi.

Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan sistem ke modul yang lebih kecil, yang terdiri dari diagram konteks dan diagram rinci.



Gambar 3 : Use Case Diagram

Gambar diatas merupakan proses kerja dari SPK Pemilihan Biji Kopi Berkualitas yang diawali dengan proses login untuk masuk kedalam Menu Home yang berisi Menu Kriteria, Menu Alternative, Menu Perbandingan Kriteria, Menu Perbandingan Alternative (Kadar air,Ukuran,Warna, dan Hama), Menu Hasil dan Menu keluar disertai seluruh fungsi dan button pada masing- masing menu.

Perancangan basis data merupakan salah satu tahap yang paling penting dalam proses pembuatan sistem informasi termasuk sistem pendukung keputusan.

Relasi tabel menunjukkan seluruh hubungan relasi antara seluruh tabel database pada SPK Pemilihan Biji Kopi berkualitas. Seperti ditunjukkan pada gambar berikut :

PERHITUNGAN MANUAL

a. Menentukan nilai perbandingan antara kriteria.

Pada tahap ini pihak akan menginput seluruh nilai perbandingan antar kriteria dengan skala penilaian yang telah ditentukan oleh sisitem.

Gambar 4 : perbandingan kriteria

b. Menentukan perbandingan antar alternatif terhadap kadar air.

Pada tahap ini pihak pengguna akan menginput seluruh nilai perbandingan antar alternatif dan kriteria 1 (Kadar air).

Gambar 5 : perbandingan alternatif kadar air.

c. Menentukan perbandingan antar alternatif terhadap kadar kotoran.

Pada tahap ini pihak pengguna akan menginput seluruh nilai perbandingan antar alternatif dan kriteria 2 (Kadar Kotoran).

Gambar 5 : Perbandingan alternatif kadar kotoran.

d. Menentukan Perbandingan Antar Alternatif Terhadap Ukuran Biji.

Pada tahap ini pihak pengguna akan menginput seluruh nilai perbandingan antar alternatif dan kriteria 3 (Ukuran Biji).

Gambar 6 : Perbandingan alternatif ukuran biji
e. Menentukan Perbandingan Antar Alternatif Warna Biji.

Pada tahap ini pihak pengguna akan menginput seluruh nilai perbandingan antar alternatif dan kriteria 4 (warnaa biji).

Gambar 7 : Perbandingan alternatif warna biji
f. Menentukan Perbandingan Antar Alternatif Kerusakan Biji.

Pada tahap ini pihak pengguna akan menginput seluruh nilai perbandingan antar alternatif dan kriteria 5 (kerusakan biji).

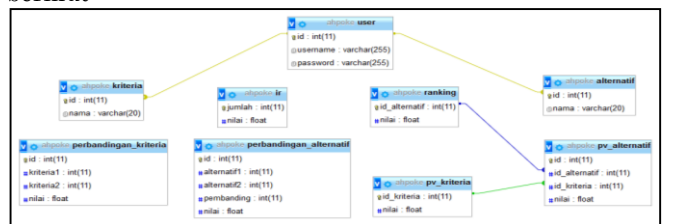
Gambar 8 : Perbandingan alternatif kerusakan biji.

g. Melakukan Proses Perengkingan

Tahap proses perengkingan berisi rangkuman seluruh nilai hasil bobot penilaian yang didapatkan oleh kriteria dan alternative. Seluruh data bobot hasil penilaian tersebut akan dijumlahkan dan dihitung menggunakan rumus perhitungan AHP seperti pada gambar berikut :

Gambar 9 : Proses Perengkingan

Relasi tabel menunjukkan seluruh hubungan relasi antara seluruh tabel database pada SPK Pemilihan Biji Kopi berkualitas. Seperti ditunjukkan pada gambar berikut :

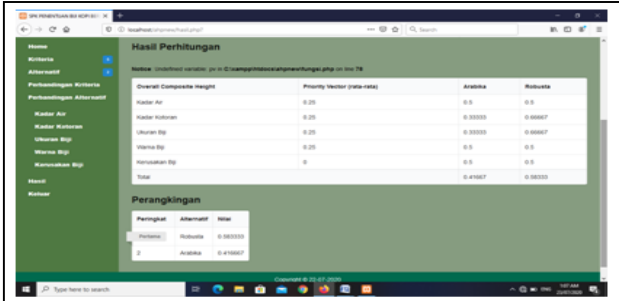


Gambar 10 : Relasi Tabel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil Penelitian ini adalah sebuah sistem yang nantinya dapat membantu pihak konsumen dalam menentukan biji kopi berkualitas berdasarkan 5 kriteria penilaian yang telah tercantum pada bahan penelitian. Penelitian ini dirancang menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) dalam melakukan proses perengkingan biji kopi berkualitas. Hasil dari penelitian ini dapat dilihat pada 4.1 sebagai berikut :



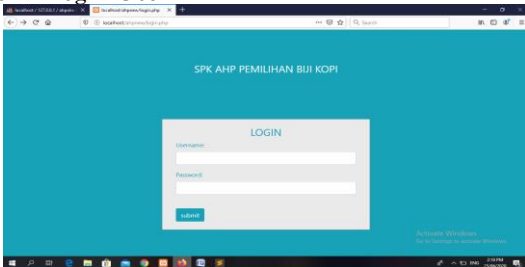
Gambar 11 : Hasil Penelitian.

Pada halaman hasil penelitian akan menampilkan hasil perhitungan dan perangkingan antara kopi Arabica dan Robusta.

B. User Interface Program

Berikut adalah beberapa tampilan program pada sistem pendukung keputusan pemilihan biji kopi berkualitas yang telah dibuat

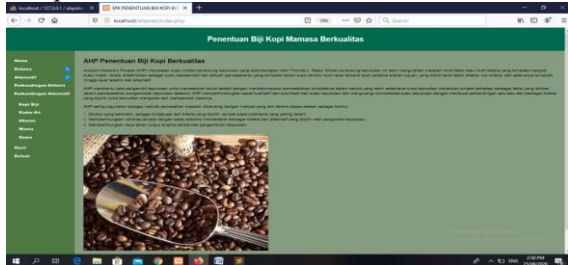
1. Form Login User



Gambar 12 : Form Login

Pada menu Form login user, user diminta untuk memasukkan username dan password untuk dapat masuk kedalam aplikasi SPK AHP Pemilihan Biji Kopi.

2. Tampilan Beranda



Gambar 13 : Tampilan Beranda.

Pada tampilan beranda terdapat 12 pilihan menu, agar dapat menambahkan data criteria, data alternative, data analisis perbandingan criteria dan data analisis perbandingan alternatif yang akan menghasilkan hasil perengkingan.

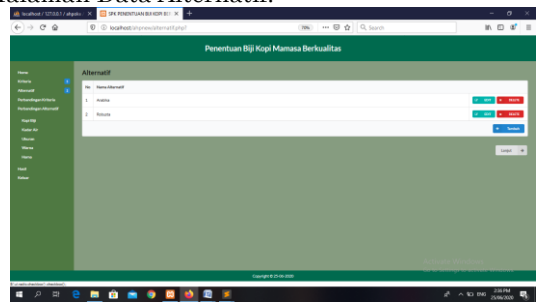
3. Halaman Data Kriteria



Gambar 14 : Data Kriteria.

Pada tampilan data kriteria user dapat menambahkan data kriteria yang di inginkan, dan pada halaman ini ada beberapa pilihan yaitu, Edit, Tambah, dan Deleted.

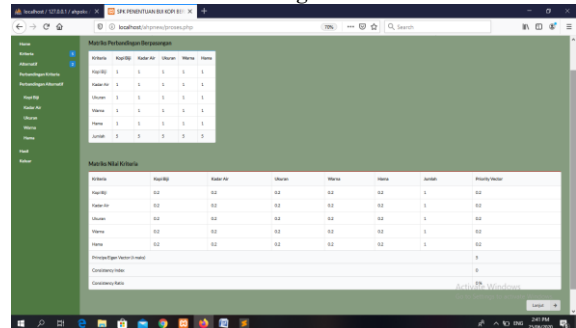
4. Halaman Data Alternatif



Gambar 15 : Halaman Data Alternatif

Pada menu ini user dapat menambahkan data alternative sesuai yang di inginkan. Dan pada halaman ini ada beberapa pilihan yaitu Edit, Tambah, dan Deleted.

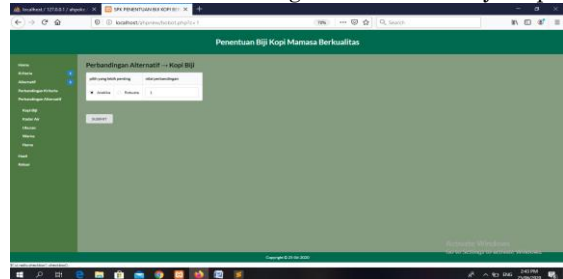
5. Halaman Data Perbandingan Kriteria.



Gambar 16 : Halaman Data Perbandingan Kriteria.

Pada halaman ini user dapat memilih data Kriteria dan dapat mengisi nilai perbandingannya.

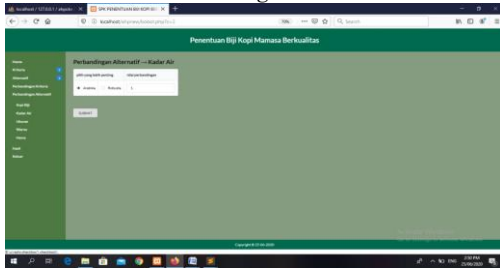
6. Halaman Data Perbandingan Alternatif Biji Kopi.



Gambar 17 : Halaman Data Perbandingan Alternatif Biji Kopi.

Pada halaman ini user dapat memilih data alternative biji kopi antara Arabica dan Robusta.

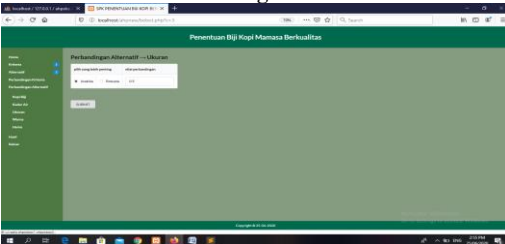
7. Halaman Data Perbandingan Alternatif Kadar Air.



Gambar 18 : Halaman Data Perbandingan Alternatif Kadar Air

Pada halaman ini user dapat memberikan nilai perbandingan alternative kadar air antara kopi Arabica dan Robusta.

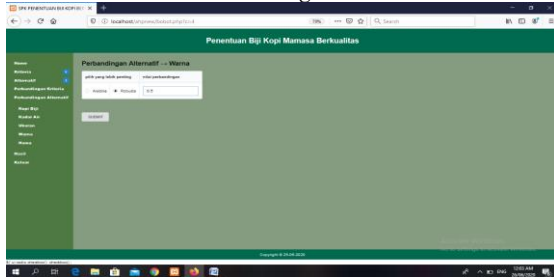
8. Halaman Data Perbandingan Alternatif Ukuran.



Gambar 19 : Halaman Data Perbandingan Alternatif Ukuran.

Pada halaman ini user dapat memberikan nilai perbandingan alternative ukuran antara kopi Arabica dan Robusta.

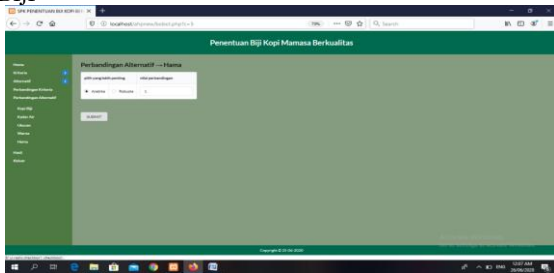
9. Halaman Data Perbandingan Alternatif Warna.



Gambar 20 : Halaman Data Perbandingan Alternatif Warna.

Pada halaman ini user dapat memberikan nilai perbandingan alternative warna antara kopi Arabica dan Robusta.

10. Halaman Data Perbandingan Alternatif Kerusakan Biji



Gambar 21 : Halaman Data Perbandingan Alternatif Kerusakan Biji

Pada halaman ini user dapat memberikan nilai perbandingan alternative kerusakan biji antara kopi Arabica dan Robusta.

C. PEMBAHASAN

1. Pengujian *Blackbox*

Blackbox testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu kotak hitam, kita hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tahu ada apa dibalik bungkus hitam nya. Sama seperti pengujian *blackbox*, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya saja, tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui *input* dan *output*).

Tabel 1 Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Ket.
1	Form Login			
	Button Login	Jika Button Login diklik maka sistem akan mengecek apakah username dan password sudah cocok atau tidak, jika salah akan muncul pesan kesalahan	Sesuai yang diharapkan	OK
2	Form Beranda			
	Tombol Home	Jika di klik akan menampilkan halaman depan	Sesuai yang diharapkan	OK
3	Form Data Kriteria			
	Tombol Edit	Jika diklik akan menampilkan kriteria yang akan edit	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Update	Jika diklik akan mengupdate data kriteria	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Deleted	Jika diklik Deleted akan menghapus data kriterianya	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Tambah	Jika diklik akan menampilkan kriteria yang ingin di tambahkan	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Simpan	Jika diklik akan menyimpan criteria yang baru di buat	Sesuai yang diharapkan	OK
4	Form Data Alternatif			
	Tombol Edit	Jika diklik akan menampilkan alternatif yang	Sesuai yang diharapkan	OK

		akan edit		
	Tombol Update	Jika diklik akan mengupdate data alternative	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Deleted	Jika diklik Deleted akan menghapus data alternatifnya	Sesuai yang di harapkan	OK
	Tombol Tambah	Jika diklik akan menampilkan alternatif yang ingin di tambahkan	Sesuai yang di harapkan	OK
	Tombol Simpan	Jika diklik akan menyimpan data alternatif yang baru di buat	Sesuai yang di harapkan	OK
5	Form Perbandingan Kriteria	Jika diklik akan menampilkan form perbandingan kriteria, pemilihan data kriteria yang penting dan nilai perbandingan.	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Submit	Jika diklik akan menampilkan matriks perbandingan berpasangan dan nilai kriteria	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Lanjut	Jika diklik akan menampilkan form perbandingan alternative		
6	Form Perbandingan Alternatif	Jika diklik akan menampilkan form perbandingan alternative biji kopi, pemilihan data alternative dan nilai alternative	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Submit	Jika diklik akan menampilkan matriks perbandingan berpasangan dan nilai alternative biji kopi	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Lanjut	Jika di klik akan menampilkan form perbandingan	Sesuai yang diharapkan	OK

		alternatif kadar air		
7	Form Perbandingan Alternatif Kadar Air	Jika diklik akan menampilkan form perbandingan alternative kadar air, pemilihan data alternative dan nilai alternative	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Submit	Jika diklik akan menampilkan matriks perbandingan berpasangan dan nilai alternatif kadar air	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Lanjut	Jika di klik akan menampilkan form perbandingan alternatif ukuran	Sesuai yang diharapkan	OK
8	Form Perbandingan Alternatif Ukuran	Jika diklik akan menampilkan form perbandingan alternative ukuran, pemilihan data alternative dan nilai alternative	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Submit	Jika diklik akan menampilkan matriks perbandingan berpasangan dan nilai alternatif ukuran	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Lanjut	Jika di klik akan menampilkan form perbandingan alternatif warna	Sesuai yang diharapkan	OK
9	Form Perbandingan Alternatif Warna	Jika diklik akan menampilkan form perbandingan alternative Warna, pemilihan data alternative dan nilai alternative	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Submit	Jika diklik akan menampilkan matriks perbandingan berpasangan dan	Sesuai yang diharapkan	OK

		nilai alternatif warna		
	Tombol Lanjut	Jika di klik akan menampilkan form perbandingan alternatif kerusakan biji	Sesuai yang diharapkan	OK
10	Form Perbandingan Altrnatif kerusakan biji	Jika diklik akan menampilkan form perbandingan alternative kerusakan biji, pemilihan data alternative dan nilai alternative	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Submit	Jika diklik akan menampilkan matriks perbandingan berpasangan dan nilai alternatif Submit	Sesuai yang diharapkan	OK
	Tombol Lanjut	Jika di klik akan menampilkan form hasil perhitungan	Sesuai yang diharapkan	OK
11	Form Hasil Perhitungan	Jika diklik akan menampilkan hasil perhitungan dan perengkingan biji kopi	Sesuai yang diharapkan	OK
12	Form Keluar	Jika dklik akan menampilkan form login	Sesuai yang diharapkan	OK

2. Pengujian Whitebox

Tabel hasil pengujian *WhiteBox*, merupakan tabel yang menunjukkan valid dan tidaknya semua arus logika dari setiap menu dan form yang terdapat dalam rancangan sistem informasi, tabel pengujian *WhiteBox* tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Hasil Pengujian *Whitebox*

No	Flowgraph	Independent Path	Region	Kompleksitas Siklomatis
1	Menu Data Utama	2	2	2
2	Menu Home	2	2	2
3	Menu Kriteria	2	2	2
4	Menu Alternatif	2	2	2
5	Perbandingan Kriteria	4	4	4

6	Perbandingan Alternatif	4	4	4
7	Kopi Biji	4	4	4
8	Kadar Air	4	4	4
9	Ukuran	4	4	4
10	Warna	4	4	4
11	kerusakan Biji	4	4	4
12	Hasil	2	2	2
13	Keluar	2	2	2
Jumlah		40	40	40

Berdasarkan tabel hasil pengujian *whitebox* diatas maka disimpulkan bahwa program aplikasi yang dirancang dianggap valid. Dalam hal ini program dinyatakan telah bebas dari error dan kesalahan logika dengan beberapa asumsi sebagai berikut :

- Dapat menjamin seluruh *Independet Path* di dalam modul yang dikerjakan sekurang-kurangnya satu kali.
- Dapat mengerjakan seluruh keputusan logikal dan seluruh *loop* yang sesuai dengan batasannya, juga dapat mengerjakan seluruh struktur dasar internal yang menjamin validitas.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil perancangan dan implementasi sistem penunjang keputusan Penentuan Biji Kopi Berkualitas dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Sistem dapat melakukan pendataan data Kriteria Penentuan Biji Kopi Berkualitas serta data Alternatif dan Perbandingan.
- Sistem dapat melakukan pengambilan keputusan dengan menghitung nilai pada masing-masing Kriteria dan Alternatif sehingga dapat diberikan keputusan Kopi Yang Berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius. (2009). *Budidaya Tanaman Kopi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Winalda, A. (2015). *penggunaan metode simple additive weighting (saw) pada spk penentuan biji kopi berkualitas (studi kasus: petani kopi gisting - lampung)*. 68–75.
- O.Oktofianto, EY.Anggraeni, S.Ningrum. (2017) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Musang Berkualitas untuk Produksi Kopi Luwak Menggunakan Metode SAW. Seminar Nasional Inovasi Teknologi.
- Fazliani, Widiens Joan Angelina Dan Islamiyah. (2017)Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Vol. 2, No. 1.
- Tamin, R. (2015). *Sistem pendukung keputusan kenaikan kelas (studi kasus sdn 060 pekkabata kabupaten polewali mandar propinsi sulawesi barat)* Rosmawati Tamin*. 10 (1), 39–46.