

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BUAH MERAH TERBAIK MENGGUNAKAN METODE MOORA

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR CHOOSING THE BEST RED FRUIT USING MOORA METHOD

Titania Geovanka Nanda Kurnindar¹⁾, Putri Taqwa Prasetyaningrum²⁾

E-mail : ¹⁾tietania.geovanka@gmail.com , ²⁾ putri@mercubuana-yogya.ac.id

^{1,2}Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Abstrak

Buah merah (*Pandanus conoideus Lamk*) merupakan salah satu tanaman hayati lokal yang tumbuh dari Wilayah Pegunungan Tengah Papua. Masyarakat Wamena (Papua), banyak yang memanfaatkannya sebagai obat karena memiliki banyak khasiat positif berbagai macam penyakit, seperti mencegah penyakit mata, cacangan, kulit, dan meningkatkan stamina, hingga penyakit kanker dan lain sebagainya. CV.MULIA ASIH merupakan salah satu perusahaan yang memanfaatkan buah merah sebagai bahan baku pembuatan obat. CV. MULIA ASIH, memiliki kendala tersendiri. Kendala yang ada yaitu dalam pemilihan sebuah merah yang memiliki kualitas bagus sebagai bahan baku utama Herbal Ekstrak Buah Merah. Kendala tersebut disebabkan dengan semakin banyak petani yang membudidayakan buah merah, sehingga perlu ketelitian dan efektivitas waktu dalam pemilihan Buah Merah yang sesuai dengan kriteria perusahaan. Oleh karena itu untuk dapat mempercepat dalam pengambilan keputusan serta membantu meningkatkan pelaksanaan produksi, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Salah satu metode dalam pemilihan keputusan adalah metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)*.

Kata kunci : buah merah, sistem pendukung keputusan, metode moora

Abstract

Red fruit (*Pandanus conoideus Lamk*) is one of the local biological plants that grow from the Central Mountain Region of Papua. People of Wamena (Papua), many use it as a medicine because it has many positive properties of various diseases, such as preventing eye diseases, worms, skin, and increasing stamina, to cancer and so on. CV.MULIA ASIH is one of the companies that use red fruit as the raw material for drug making. CV. MULIA ASIH, has its own constraints. The obstacle is in the selection of a red that has good quality as the main raw material of Herbal Red Fruit Extract. The problem is caused by more and more farmers cultivating red fruits, so it is necessary to thoroughly and effectively time in the selection of Red Fruits in accordance with the company's criteria. Therefore, to be able to accelerate decision making and help improve the implementation of production, a decision support system is needed. One method in decision selection is the *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)* method.

Keywords : red fruits, decision support system, Moora

1. PENDAHULUAN

Buah merah merupakan salah satu tumbuhan tradisional dari Indonesia yang berkembang di wilayah sub tropis yang berasal dari Papua. Warga Wamena (Papua) biasa menyebut buah ini dengan istilah kuansu. Buah Merah memiliki panjang mencapai diameter 80- 100 cm, dan berat 8- 9 kilogram (Budi, 2018). Penelitian tentang khasiat pengobatan Buah Merah pertama kali dilakukan oleh peneliti dosen Universitas Cendrawasih (UNCEN) di Jayapura yaitu Drs. I Made Budi M.S. sebagai pemilik CV MULIA ASIH dan ahli gizi di Universitas Cendrawasih (UNCEN). Kendala yang dihadapi

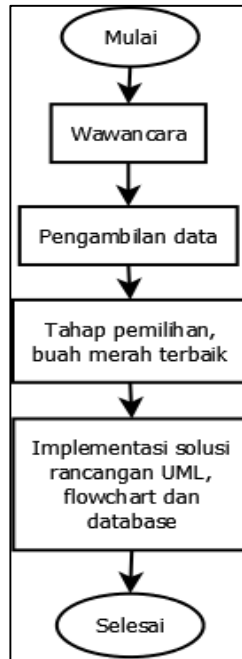
CV MULIA ASIH yaitu dalam pemilihan sebuah merah yang memiliki kualitas bagus sebagai bahan baku utama Herbal Ekstrak Buah Merah. Salah satu pemanfaatan teknologi untuk mempermudah pengambilan keputusan yaitu dengan membangun sebuah sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan komunikasi untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik (Turban & Aronson, 2001). Salah satu metode dalam pemilihan keputusan merupakan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis atau biasa disingkat dengan MOORA.. Metode ini mempunyai tingkatan selektifitas yang baik dalam memastikan sesuatu alternatif. Pendekatan yang dilakukan MOORA didefinisikan bagaikan sesuatu proses secara bertepatan guna memaksimalkan dua ataupun lebih kriteria yang silih berlawanan pada sebagian hambatan. (Gadakh V.S, 2010). Dengan menggunakan MOORA untuk menghitung bobot nilai dari setiap kriteria-kriteria dari alternatif-alternatif yang ada (Safii & Zulhamsyah, 2018). Penerapan metode MOORA dalam proses pengambilan keputusan, dapat membantu konsumen mendapatkan informasi tentang ban sepeda motor yang berkualitas (Andini, Lestari, Mawaddah, & Khasannah, 2018). Hasil yang diperoleh lebih akurat dan tepat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan serta mudah diimplementasikan. (Fadlan, Windarto, & Damanik, Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela), 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Fadlan (2019), bahwa metode MOORA dapat menyeleksi alternative dan melakukan perankingan dalam melakukan rekomendasi bibit cabai terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan (Fadlan, Windarto, & Damanik, Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus:Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela), 2019). Selain itu menggunakan metode MOORA sistem dapat mempermudah pemilihan supplier barang terbaik. sehingga perusahaan didalam pemilihan supplier barang sesuai dengan pihak perusahaan dapat meminimalisir kesalahan (Tondang & Batubara, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2019) menghasilkan rekomendasi alternatif yang paling baik untuk dalam menyekolahkan anaknya dan memperoleh jurusan yang terbaik (Saputra & Primadasa, 2019) (Hasanah, Parlina, & S.Sitio, 2019). Pada penelitian ini menggunakan sistem yang berbasis web agar dapat memudahkan pengguna (Ine Shinta Dewi, 2020). Penelitian oleh Haryanto, H. (2018) dalam pembuatan aplikasi Sistem Penunjang Keputusan untuk Pemilihan Penerima Beasiswa KMS dengan Metode MOORA (Haryanto, 2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Yayasan Muhammad Nazir dengan Menggunakan Metode MOORA (Hasanah, Parlina, & S.Sitio, 2019). SPK Analisa Metode MOORA pada warga penerima bantuan (Irwana, 2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Santri baru untuk menentukan kelas Diniyah Menggunakan Metode MOORA (Roini, 2019)

2. METODOLOGI

2.1. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



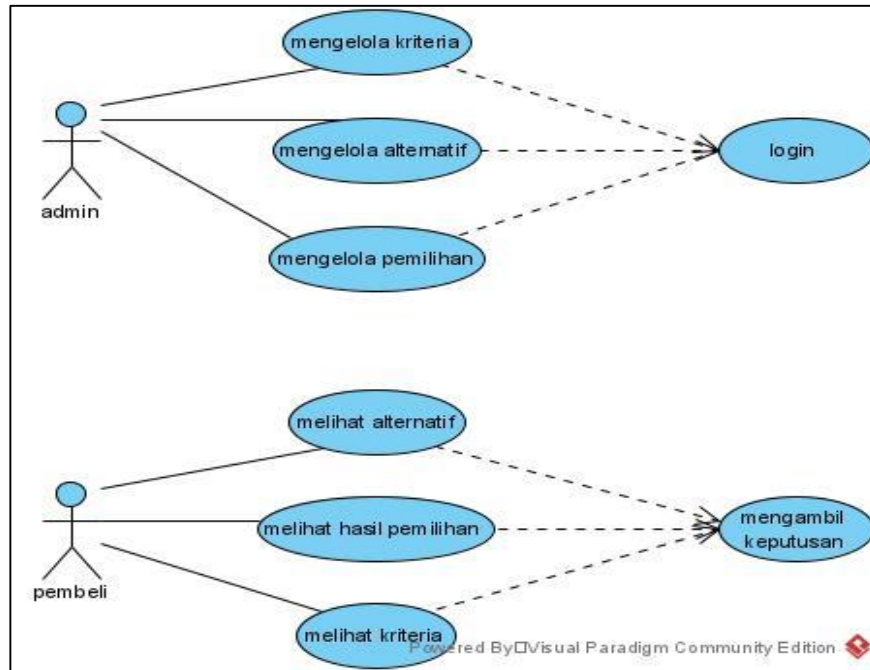
Gambar 1. Alur Penelitian

2.2. Tahap Intelegensi

Tahap intelegensi adalah tahapan untuk mengumpulkan data untuk memenuhi kebutuhan sistem pendukung keputusan pemilihan Buah Merah terbaik dengan menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis (MOORA)* Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut : 13 a. Pengambilan Data Pengambilan data dilakukan di CV.Mulia Asih yang sudah ada dan telah melakukan kerjasama dengan Bapak Drs. I Made Budi M.S. sebagai ahli gizi dimana dosen Universitas Cendrawasih (UNCEN) di wilayah Jayapura Papua. pengambilan data dilakukan pada data yang sudah ada dan sudah disediakan oleh Bapak Drs. I Made Budi M.S. Dokumen yang digunakan adalah dokumen hasil observasi langsung yang dilakukan oleh Bapak Drs. I Made Budi M.S. Metode Wawancara Proses wawancara dilakukan untuk mendapatkan data serta pengetahuan yang lebih akurat tentang Pemilihan Buah Merah terbaik. Wawancara lebih ditekankan untuk mengetahui kriteria. Wawancara yang dilakukan untuk mengetahui kriteria Buah Merah terbaik yang ada di Jayapura Papua.

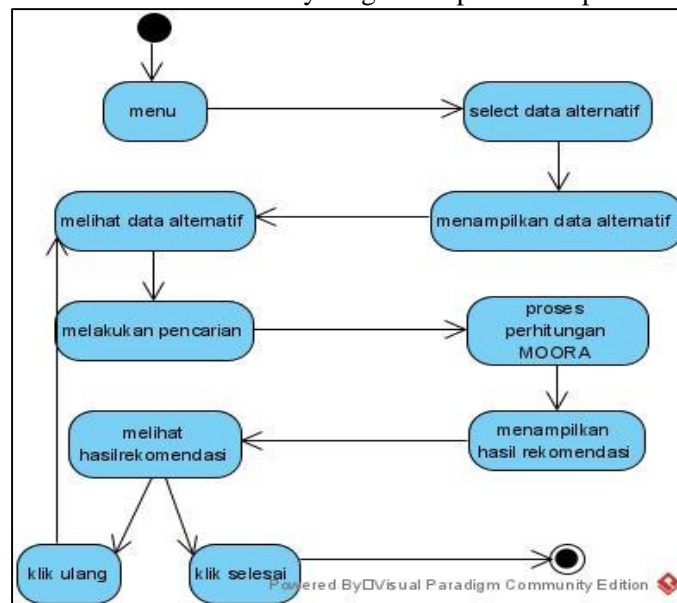
2.3. Perancangan UML

Use Case diagram menggambarkan proses apa saja yang dicoba di dalam sistem dengan satu aktor (*user*) serta *use case* yang dicoba di dalam sistem. Masing-masing *use case* bisa dicoba dengan terlebih dulu melaksanakan login buat memperoleh akses agar bisa melaksanakan *use case* yang dicoba oleh user, yang dapat dilihat pada Gambar 2.



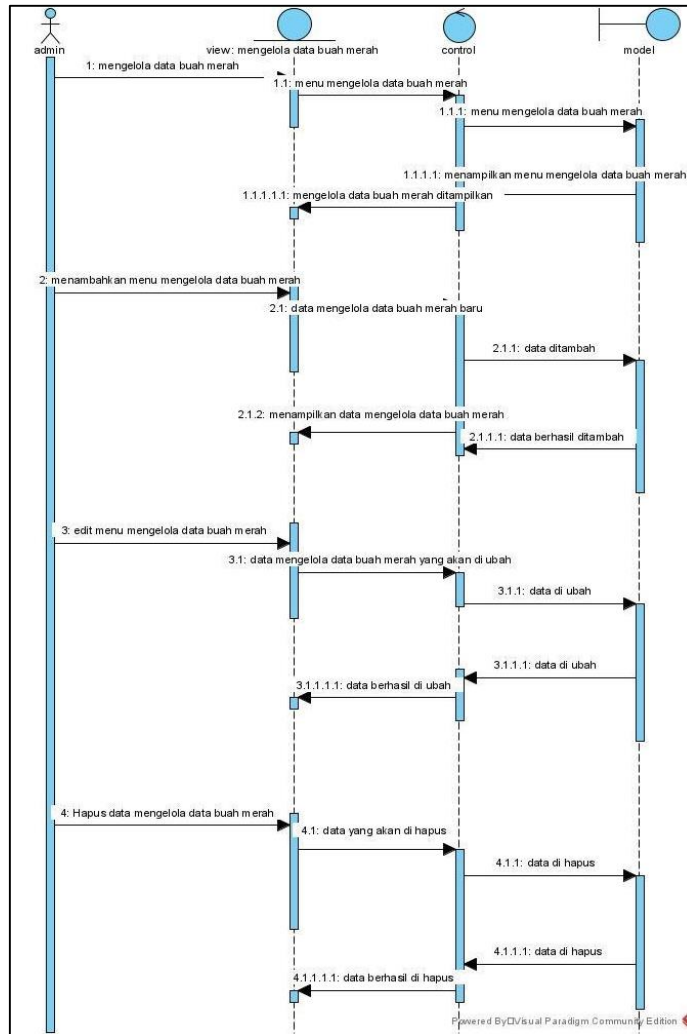
Gambar 2. Usecase diagram

Berikut ini adalah activity diagram yang menggambarkan bagaimana perilaku sistem dan alur yang dilakukan oleh sistem. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



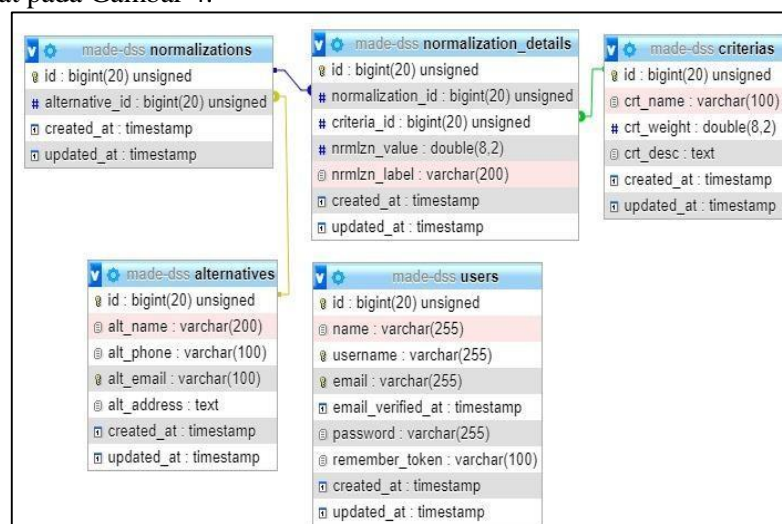
Gambar 3. Activity Diagram

Sequence diagram ini menerangkan bagaimana *use case* mengolah data Pemilihan Buah Merah mulai dari proses awal hingga akhir dilakukan dengan untuk menambah data, *edit* data, *view* data dan hapus data. Sehingga proses pengolahan data Pemilihan Buah Merah bisa berjalan sesuai dengan sistem yang seharusnya. *Sequence* mengolah data Pemilihan Buah Merah dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Sequence Diagram mengelola data buah merah

Pada Tabel relasi *database* dibawah ini menjelaskan tentang bagaimana setiap tabel berelasi dengan indeks dan primary *key* yang digunakan sehingga bisa menjadikan *database*. Dibawah ini merupakan gambar dari sebuah *database* yang sudah terelasi, dan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Relasi database

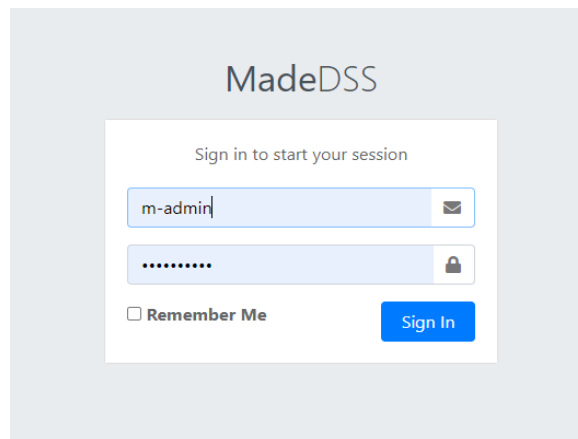
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Penelitian dan Aplikasi yang telah saya buat ini, adalah untuk menentukan Buah Merah Terbaik dari beberapa pemasok. Adapun Permasalahan yang ingin di selesaikan adalah pemangkasan waktu produksi, mengurangi ketidak akuratan dalam memilih Buah Merah karena selama ini dalam Memilih Buah Merah hanya dilakukan dengan cara mengira-ngira saja.

3.2. Halaman Login

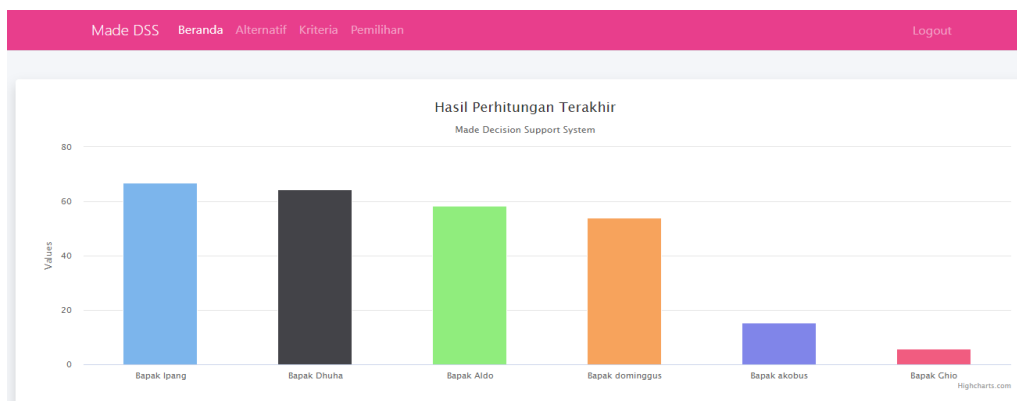
Dibawah ini adalah gambar untuk halaman login, Halaman Login digunakan untuk memverifikasi pengguna dalam menggunakan dan mengelola serta melakukan seleksi. Dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Halaman Login

3.3. Halaman Beranda

Gambar 6 merupakan Halaman yang menampilkan tampilan awal setelah berhasil melakukan login. Adapun konten yang terdapat di dalam halaman ini adalah hasil dari perhitungan yang paling terakhir di lakukan. Dibawah ini adalah gambar halaman beranda.



Gambar 6 Halaman Beranda

3.4. Analisis dan pembahasan

Pemilihan sistem pendukung keputusan yang di lakukan di CV MULIA ASIH yang bertempat di jayapura papua tujuannya untuk melakukan sistem pemilihan buah merah terbaik. sistem ini menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)*.

3.4.1 Alternatif

Metode ini menggunakan menu *alternative* yang mana menu *alternative* itu adalah supplier buah merah, untuk menu *alternative* yang berisi nama, no telepon, email dan alamat, setelah menu *alternative* ada menu kriteria bertujuan untuk menentukan kriteria terbaik dari buah merah yaitu dari, harga, berat lebar panjang.

Tabel 1. Tabel alternative

| Nama | Email | Alamat |
|------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Bapak Aldo | Aldo862@gmail.com | Abepura jayapura |
| Bapak Dhuha | Dhuha@yahoo.com | Jalan baru pasar lama |
| Bapak Dominggus | dom60@gmail.com | Sentany depapre |
| Bapak Ghio | pradana@yahoo.co.id | CV. Thomas Entrop |
| Bapak Ipang | ipangm36@gmail.com | Tanjakan RS Bhayangkara Kotaraja |
| Bapak Yakobus | yakob56@gmail.com | sentani hawai |

3.4.2 Kriteria

Kriteria yang digunakan dalam memilih buah merah terbaik termasuk menerangkan tentang jenis dan bobot yang digunakan, dari kriteria tersebut mempunyai berat, harga, lebar dan panjang, dan mempunyai bobot masing-masing untuk jenisnya bersifat benefit dan cost serta mempunyai keterangan masing-masing di setiap kriteria. Dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Tabel Kriteria

| Kriteria | Bobot | Jenis |
|-----------------|--------------|--------------|
| Harga | 80 | Cost |
| Berat | 90 | Benefit |
| Lebar | 70 | Benefit |
| Panjang | 60 | Benefit |

3.4.3 Menentukan Tabel Pencocokan

Langkah pertama yang dilakukan dalam perhitungan dengan menggunakan metode *MOORA* adalah menentukan tabel pencocokan adapun data dalam tabel pencocokan adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Tabel Pencocokan

| No. | Alternative | Kriteria | | | |
|------------|--------------------|-----------------|--------------|--------------|----------------|
| | | Harga | Berat | Lebar | Panjang |
| 1 | Bapak Akobus | 80.000 | 6 kg | 25 cm | 65 cm |
| 2 | Bapak aldo | 150.000 | 10 kg | 30 cm | 85 cm |
| 3 | Bapak Dhuha | 130.000 | 8 kg | 28 cm | 65 cm |
| 4 | Bapak Dominggus | 130.000 | 8 kg | 28 cm | 65 cm |
| 5 | Bapak Ghio | 80.000 | 6 kg | 25 cm | 65 cm |
| 6 | Bapak Ipang | 150.000 | 10 kg | 30 cm | 85 cm |

3.4.4 Tabel Normalisasi Matrix

Normalisasi tabel pencocokan yang sudah terkonversi adalah langkah yang selanjutnya dilakukan. Adapun rumus untuk menormalisasi adalah sebagai berikut:

$$S_{ij} = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j} \quad \dots \dots \dots (1)$$

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

Dengan menggunakan data yang sudah dipaparkan di atas maka hasilnya adalah sebagai berikut:

- C1 = $\sqrt{1^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2}$ = 7,2111
- C2 = $\sqrt{1^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2}$ = 7,2111
- C3 = $\sqrt{1^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}$ = 5,2915
- C4 = $\sqrt{2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2}$ = 5,8310

- A11 = 1/7,2111 = 0,1386
- A12 = 1/7,2111 = 0,1386
- A13 = 1/5,2915 = 0,1899
- A14 = 2/5,8309 = 0,3430

- A21 = 4/7,2111 = 0,5547
- A22 = 4/7,2111 = 0,5547
- A23 = 3/5,2915 = 0,5669
- A24 = 3/5,8309 = 0,5145

3.4.5 Optimasi

Adapun langkah pertama dalam proses optimasi yaitu mengalikan setiap nilai kecocokan yang sudah dinormalisasi dengan bobot setiap kriteria (tabel 4).

Tabel 4. Tabel Optimasi Dengan Bobot Kriteria

| Alternative | Kriteria | | | |
|-------------|----------|--------|--------|---------|
| | Harga | Berat | Lebar | Panjang |
| A1 | 11,088 | 12,474 | 13,223 | 20,58 |
| A2 | 44,376 | 49,923 | 39,683 | 30,87 |
| A3 | 33,28 | 37,44 | 26,453 | 20,58 |
| A4 | 33,28 | 37,44 | 26,453 | 20,58 |
| A5 | 11,088 | 12,474 | 13,223 | 20,58 |
| A6 | 44,376 | 49,923 | 39,683 | 30,864 |

Pada tahap optimasi adalah melakukan perankingan dari hasil perhitungan optimasi sebelumnya. Adapun hasil dari proses perhitungannya adalah sebagaimana yang ditampilkan pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Tabel optimasi perankingan

| Rangking | Alternatif | Nilai |
|-----------|-----------------|---------|
| #1 | Bapak Aldo | 76,1000 |
| #2 | Bapak Ipang | 76,1000 |
| #3 | Bapak Dhuha | 51,2000 |
| #4 | Bapak Dominggus | 51,2000 |
| #5 | Bapak Yakobus | 35,1970 |
| #6 | Bapak Ghio | 35,1970 |

Pada tahapan terakhir setelah proses optimasi selesai dijalankan, maka perangkingan adalah langkah selanjutnya yang dilakukan. Adapun hasil dari perangkingan menggunakan aplikasi adalah pada gambar 7 berikut ini.

| Ranking | Alternative | Nilai |
|---------|-----------------|---------|
| #1 | Bapak Aldo | 76,1000 |
| #2 | Bapak Ipang | 76,1000 |
| #3 | Bapak Dhuha | 51,2000 |
| #4 | Bapak Dominggus | 51,2000 |
| #5 | Bapak Yakobus | 35,1970 |
| #6 | Bapak Ghio | 35,1970 |

Gambar 7. Hasil Perangkingan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Perancangan aplikasi sistem penunjang keputusan menggunakan Metode *Multi-Objective Optimization By Ratio Analysis (MOORA)* dapat membantu CV MULIA ASIH dalam menentukan pemilihan buah merah dengan baik dan bagi para pengguna yang memiliki kebutuhan yang sama.

4.2. Saran

1. Pengguna sistem masih sebatas admin perlu adanya penambahan user yang dapat mengakses sistem, terutama user dari pengelola tempat terupdate dan pengembangan sistem aplikasi mobile agar lebih mudah diakses.
2. Perlu pengembangan sistem agar dapat terintegrasi dengan website untuk mempermudah, mengakses informasi untuk pencarian buah merah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andini, A., Lestari, G. A., Mawaddah, I., & Khasannah. (2018). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ban Sepeda Motor Honda Dengan Metode Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA). *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*.
- [2] Budi, I. M. (2018). *nikmati manfaat buah merah dari tanah papua*. Hämtat från Alo Dokter: <https://image.alodokter.com/nikmati-manfaat-buah-merah-dari-tanah-papua>
- [3] Fadlan, C., Windarto, A. P., & Damanik, I. S. (2019). Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela). *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*.
- [4] Fadlan, C., Windarto, A. P., & Damanik, I. S. (2019). Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus:Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela). *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC), Vol.3, No.2*.
- [5] Gadakh V.S. (2010). Application of MOORA method for parametric optimization of milling process. *INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED ENGINEERING RESEARCH, DINDIGUL*.
- [6] Haryanto, H. (2018). PEMBUATAN APLIKASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN PENERIMA BEASISWA SISWA KMS DENGAN METODE MOORA. *Jurnal Informa*, 4(1), 15-19.
- [7] Hasanah, T., Parlina, I., & S.Sitio, H. J. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Yayasan Muhammad Nasir dengan Menggunakan Metode MOORA. (*Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*).
- [8] Hasanah, T., & Sitio, H. J. S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Yayasan Muhammad Nasir dengan Menggunakan Metode

- MOORA. *JOURNAL OF INFORMATICS AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING*, 2(2), 128-131.
- [9] Ine Shinta Dewi, R. L. (2020). PERANCANGAN E-BUSINESS KERAJINAN LIMBAH AKAR WANGI BERBASIS WEB GARUT JAWA BARAT. *Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas (SIBC)*, 13(1), 27-33.
- [10]Irwana, C., Harahap, Z. F., & Windarto, A. P. (2018). Spk: Analisa Metode Moora Pada Warga Penerima Bantuan Renovasi Rumah. *Jurnal Teknologi Informasi Mura*, 10(1), 47-54.
- [11] Roini, M. F. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Santri Baru Untuk Menentukan Kelas Diniyah Menggunakan Metode Moora (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 3(1), 195-202.
- [12] Safii, M., & Zulhamsyah, A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Yamaha Alfascorfii Dengan Metode Multi Objective Optimization On Dengan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA). *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*.
- [13] Saputra, A. Y., & Primadasa, Y. (2019). PENERAPAN METODE MOORA DALAM PEMILIHAN SEKOLAH DASAR. *SISTEMASI : Jurnal Sistem Informasi, Volume 8, Nomor 2, Mei 2019 : 305 –312*.
- [14] Tondang, M., & Batubara, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Barang Lemari Menerapkan Metode MOORA. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)*.
- [15] Turban, E., & Aronson, J. E. (2001). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*.