SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI DI KECAMATAN TOLINGGULA MENGGUNAKAN METODE *MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIC OF RATIO ANALYSIS* (MOORA)

JURNAL

PRATIWI I. WANTU
NIM. A01418020

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GORONTALO
GORONTALO
2023

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI DI KECAMATAN TOLINGGULA MENGGUNAKAN METODE *MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIC OF RATIO ANALYSIS* (MOORA)

[1]Pratiwi I Wantu, [2]Irawan Ibrahim, [3]Tri Pratiwi Handayani
[123]Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Gorontalo
Email : pratiwiwantu032@gmail.com

ABSTRACT

Developing a Decision Support System to determine Direct Cash Assistance recipients, using the Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) method. The objective of this research is to design and build software in the form of a system that can support decisions on selecting recipients of direct cash assistance in three villages in the Tolinggula district using the Multi-Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) method. Based on the results of research using a waterfal system development model, with stages according to the method. The decision support system for selecting recipients of direct cash assistance in three villages in Tolinggula district, using the MOORA method already can be used. This decision support system for selecting recipients of direct cash assistance can help village governments to conduct elections using the MOORA method. Based on the calculation results of the MOORA Method that has been done, that the accuracy of manual and system calculations has no differences. This indicates that the system has correctly performed the calculation with 99% accuracy.

Keywords: Keywords: SPK, MOORA, SDLC (System Development Life Cycle) Waterfall.

ABSTRAK

Membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan untuk menetapkan penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT-Dana Desa), dengan menggunakan metode *Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA*). Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah untuk merancang dan membangun perangkat lunak berupa Sistem yang dapat mendukung keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Langsung Tunai pada tiga desa Di Kecamatan Tolinggula Menggunakan Metode *Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA*). Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan model pengembangan sistem waterfal, dengan tahapan-tahapan yang sesuai dengan metode. Sistem Pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan langsung tunai pada tiga desa di Kecamatan Tolinggula, menggunakan Metode *Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA)* sudah bisa digunakan. Sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan langsung tunai ini dapat membantu pemerintah desa untuk melakukan pemilihan dengan menggunakan metode *MOORA*. Berdasarkan hasil perhitungan Metode Moora yang telah dilakukan, bahwa akurasi perhitungan manual dan sistem tidak memiliki perbedaan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah benar melakukan perhitungan dengan akurasi 99%.

Kata Kunci: ***SPK, MOORA, SDLC (Sistem Development Life Cycle) Waterfall.***

1. PENDAHULUAN

Kecamatan Tolinggula terbentuk berdasarkan peraturan daerah kabupaten Gorontalo Nomor 29 Tahun 2001 tentang pembentukan Kecamatan Tolinggula. Wilayah kecamatan Tolinggula terbagi atas sepuluh Desa dan 34 dusun. Desa yang terluas wilayahnya adalah Desa Limbato dengan luas ±35 Km² atau 20% dari luas wilayah Kecamatan Tolinggula sedangkan yang terkecil adalah Desa Tolinggula Tengah dengan luas wilayah ±4,23 Km² atau 2% dari total luas wilayah kecamatan Tolinggula. 3 desa yang ada dikecamatan tolinggula yaitu Desa Cempaka putih, limbato dan ilomangga.

Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-Dana Desa) adalah Bantuan dana dari dana desa untuk keluarga miskin di desa guna mengurangi dampak pandemi COVID-19 (Habibah & Rosyda, 2022).

Persyaratan calon penerima BLT-DD adalah keluarga miskin atau cacat yang tinggal di desa bersangkutan, dan prioritas akan diberikan kepada keluarga miskin yang termasuk dalam kategori sangat miskin, kehilangan mata pencaharian, mempunyai anggota keluarga yang rentan sakit menahun/kronis, keluarga miskin penerima jaringan pengaman sosial lainnya yang terhenti baik bersumber dari APBD dan atau dari APBN, keluarga miskin yang terdampak

pandemi Corona Virus Disease 2019 dan belum menerima bantuan, atau rumah tangga dengan anggota rumah tangga tunggal lanjut usia.

Proses penyaluran Bantuan Langsung Tunai yang ada pada tiga Desa di Kecamatan Tolinggula, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. Alurnya sama, dimana di dalam penerimaan bantuan langsung tunai (BLT-DD) yaitu prosedurnya berdasarkan permendagri maupun berdasarkan Pemdes bahwa penyaluran bantuan langsung tunai di awali dengan pendataan bagi masyarakat miskin yang dilakukan berdasarkan keputusan hasil musyawarah antara pemerintah desa dengan BPD bahwa di tentukan nama-nama calon penerima bantuan langsung tunai berdasarkan situasi dan kondisi serta syarat yang dipersyaratkan oleh Pemdes. Kemudian, di dalam hal penyaluran setelah di lakukan pendataan di minta berkas masyarakat berupa KTP dan KK dalam bentuk Hard Copy di masukan ke desa sebagai lampiran dari pada daftar nama-nama yang akan di ajukan ke pemdes untuk diadakan verifikasi layak atau tidak, setelah di lakukan verifikasi oleh pemdes maka di putuskan dalam musyawarah nama-nama penerima bantuan langsung tunai.

Adapun masalah dari proses Bantuan langsung tunai yang berada pada tiga desa di Kecamatan Tolinggula, dari segi aparat yakni: Aparat desa sering menerima keluhan dari masyarakat di mana masyarakat yang pemegang kartu di awal tahun sempat menerima bantuan BLT, namun seiring berjalannya waktu masyarakat tersebut sudah tidak bisa menerima bantuan lagi di karenakan sudah menjadi penerima untuk bantuan lain selain BLT, Sudah susah mencari penerima bantuan BLT, karena hampir semua masyarakat sudah menerima bantuan lainnya selain BLT dan masalah data yang sering berubah-ubah. Sedangkan dari segi masyarakat yakni: Masyarakat mengatakan bantuan langsung tunai sangat membantu tetapi tidak tepat sasaran. Karena dari dulu ada masyarakat yang mengharapkan BLT, tapi nyatanya sampai sekarang belum ada bantuan yang di terima, masyarakat berharap agar pemerintah lebih selektif dalam memberikan bantuan kepada masyarakat tidak bergantung pada petugas setempat seperti kepala dusun dan masyarakat yang mendapat bantuan BLT mengatakan bahwa penyaluran bantuan langsung tunai sudah sesuai sasaran, bantuan yang di berikan sangat membantu. Saran yang di berikan, di harapkan bantuan dapat di salurkan lebih merata dan tepat sasaran.

Setelah meninjau permasalahan di atas dalam hal menangani permasalahan dan mencegah permasalahan tersebut terjadi didalam pemilihan penerima bantuan langsung tunai maka dari itu penulis memberikan solusi berupa "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Langsung Tunai Di Kecamatan Tolinggula Menggunakan Metode *Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA)"* Sistem ini akan membantu dan mempermudah aparat desa dalam pengambilan keputusan melakukan pemilihan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (DSS) umumnya adalah sistem berbasis komputer interaktif yang membantu membuat keputusan menggunakan data dan model untuk memecahkan masalah terstruktur. Secara khusus, SPK adalah sistem yang mendukung kerja seorang pengawas atau sekelompok pengawas dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan informasi atau saran yang mengarah pada keputusan tertentu. SPK pada dasarnya merupakan pengembangan dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang untuk interaksi pengguna (Rosita et al., 2020).

Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio (MOORA)

Metode *Multi-Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis* (*MOORA*) adalah sistem dengan multi-objektif, yang di dalamnya memiliki dua atau lebih atribut yang saling bertentangan. *MOORA* melakukan optimalisasi terhadap atribut- atribut tersebut dengan menerapkan perhitungan matematika yang kompleks, sehingga didapatkan keluaran berupa pemecahan masalah yang diinginkan (Rosita et al., 2020). Langkah-langkah dalam metode *MOORA* terdiri dari:

1. Membuat matriks keputusan.
   Matriks keputusan mewakilkan semua in*form*asi yang tersedia untuk setiap atribut dalam bentuk matriks. Persamaan (1) menunjukkan sebuah matriks Xmxn, Dimana Xij adalah pengukuran kinerja dari alternatif ke-i pada atribut ke-j, m adalah jumlah alternatif dan n adalah jumlah atribut/kriteria. Selanjutnya, dilakukan perbandingan antara setiap kinerja dari alternatif yang ada pada atribut dengan penyebut yang mewakili semua alternatif dari atribut tersebut.

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m1} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

   Keterangan :

   Xij : Respon alternatif j pada kriteria i
   i : 1, 2, 3,..., n adalah inisialisasi urutan kriteria atau atribut
   j : 1, 2, 3, ..., m adalah inisialisasi urutan alternatif
   X: matriks keputusan.

2. Normalisasi.
   Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan nilai element matriks yang seragam dengan cara menyatukan setiap element matriks. Persamaan (2) digunakan untuk menghitung matriks normalisasi.

$$x_{ij}^{*} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^{2}\right](j=1,2,\ldots n)}} \quad (2)$$

   Keterangan:
   Xij : matriks alternatif j dengan kriteria i
   i : 1, 2, 3, ..., n adalah inisialisasi urutan kriteria atau atribut
   j : 1, 2, 3, ..., m adalah inisialisasi urutan alternatif
   X*ij: Matriks Normalisasi alternatif j dengan i

3. Mengurangi nilai maximax dan minimax. Pada tahapan ini terdapat dua kondisi yang mungkin terjadi yang masing-masing memiliki perhitungan yang berbeda. Kondisi tersebut yaitu:

a. Tidak adanya nilai bobot yang dimiliki atribut atau kriteria di setiap alternatif. Pada situasi ini, maka dilakukannpengurangan nilai maksimum dan minimum pada setiap baris. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan rangking dari setiap baris. Persamaan (3) digunakan dalam proses ini.

$$y_i = \sum_{j=1}^{g} x_{ij}^{*} - \sum_{j=g+1}^{n} x_{ij}^{*} \quad (3)$$

Keterangan:

i: 1,2,3, ..., g adalah kriteria atau atribut maximized

j: g+1, g+2, g+3, ..., n adalah kriteria atau atribut minimized

y*j : Matriks normalisasi hasil pengurangan maximaize dan minimize alternatif j.

b. Atribut atau kriteria di setiap alternatif memiliki atau diberikan nilai bobot kepentingan. Pada kondisi ini maka pemberian nilai bobot dilakukan dengan ketentuan nilai bobot jenis kriteria minimum harus lebih kecil dari nilai bobot kriteria maksimum. Koefisien signifikasi diberikan pada atribut yang lebih penting dengan cara melakukan perkalian nilai bobot dengan nilai koefisiensi tersebut. Persamaan (4) digunakan untuk menghitung bagian ini.

$$y_i = \sum_{j=1}^{g} w_j x_{ij}^{*} - \sum_{j=g+1}^{n} w_j x_{ij}^{*} \quad (4)$$

Keterangan :

i: 1,2,3, ..., g adalah kriteria atau atribut maximized

j: g+1, g+2, g+3, ..., n adalah kriteria atau atribut minimized

Wj : nilai bobot alternatif j

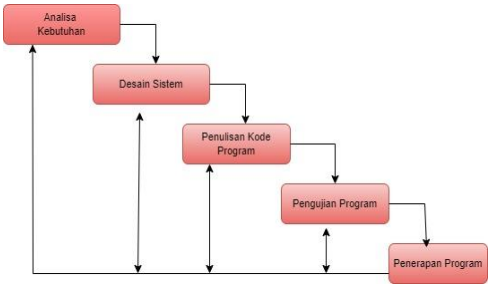
yi : nilai penilaian yang sudah dinormalisasi dari alternatif j terhadap semua atribut.

4. Pemeringkatan atau perangkingan.
Total nilai maksimal (atribut benefit) dalam sebuah matriks keputusan dapat mengakibatkan nilai yi bernilai positif atau negatif. Pada tahap ini dilakukan pemeringkatan terhadap nilai yi, dimana nilai yi tertinggi menjadi penanda alternatif terbaik, sedangkan Alternatif dengan nilai yi terendah adalah alternatif terburuk.

Waterfall

Sistem development life cycle (*SDLC*) adalah proses memahami bagaimana sistem informasi dapat mendukung kebutuhan bisnis dengan merancang sistem, membangun sistem, dan menyebarkannya ke pengguna. Metode *waterfall*, merupakan sebuah model teknik dalam pengembangan software, dimana sebuah proyek akan dirincikan secara berurutan (Rahadani et al., 2021).

Pada penelitian ini Penulis menggunakan model penggembangan *Sistem Development Life Cycle (SDLC)* yakni waterfall. Disebut waterfall karena proses mengalir satu arah "ke bawah" seperti air terjun, Metode *waterfall* ini harus diimplementasikan secara berurutan sesuai dengan langkah-langkah yang ada.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

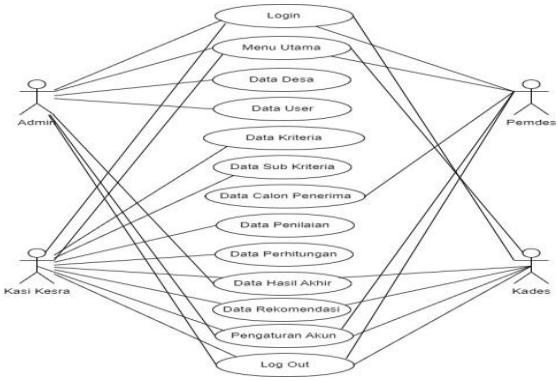
Pengujian Sistem

Black Box Testing

Pengujian *black box* adalah pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Tujuan pengujian *black box* adalah untuk menemukan fungsionalitas yang rusak, kesalahan antarmuka pengguna, kesalahan struktur data, kesalahan kinerja, kesalahan inisialisasi, dan pembatalan Pengujian *Black Box* bertumpu pada memastikan bahwa setiap proses bekerja seperti yang diharapkan. Penguji dapat menginterpretasikan serangkaian kondisi masukan dan melakukan pengujian untuk fungsi tertentu dari sistem. Jadi testing adalah suatu cara mengeksekusi suatu program dengan tujuan menemukan bug atau bug kemudian memperbaikinya agar sistem dapat digunakan. Teknik yang digunakan dalam pengujian *black box* ini adalah teknik *Boundary value analysis* (Wijaya & Astuti, 2021).

Boundary value analysis bekerja dengan menentukan batas atas dan bawah dari nilai yang dimasukkan ke dalam aplikasi, hasilnya dipantau untuk melihat apakah sesuai dengan yang diharapkan (Zuriati et al., 2018). Pada *Boundary Value Analysis*, diuji nilai input apakah berada pada batasan atau di atas atau di bawah batasan. Pengalaman menunjukkan bahwa teknik ini memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mendeteksi kesalahan. Beberapa prinsip yang mendasari *boundary value analysis* (*BVA*) yaitu: Banyak kesalahan terjadi pada kesalahan masukan dan *BVA* mengijinkan untuk menyeleksi kasus uji yang menguji batasan nilai input. *BVA* merupakan komplemen dari equivalence partitioning. Lebih pada memilih elemen-elemen di dalam kelas ekivalen pada bagian sisi batas dari kelas (Ardana, 2019).

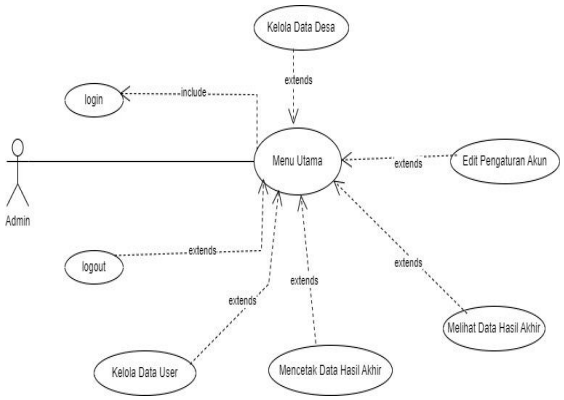
Use Case *Diagram Sistem yang diusulkan*



Gambar 2. Use case diagram sistem yang diusulkan

Use case diagram di atas menggambarkan secara keseluruhan proses interaksi sistem antara *admin*, kasi kesejahteraan, pemdes, dan kades. *Admin* bisa melakukan *login*, mengelola data desa, data *user*, data hasil akhir dan pengaturan akun. Adapun kasi kesejahteraan dapat login dan mengelola data kriteria, data sub kriteria, data calon penerima, data penilaian, data perhitungan, data hasil akhir, data rekomendasi dan pengaturan akun. Sedangkan pemdes hanya dapat melakukan *login*, mengelola data calon penerima dan pengaturan akun. Adapun kades hanya dapat melakukan *login*, mengedit data profile, mencetak data hasil akhir penerima bantuan dan data rekomendasi.

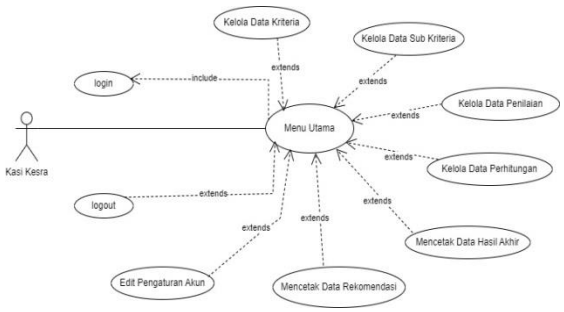
Use Case diagram (admin)



Gambar 3. Use case diagram (admin)

Berdasarkan gambar diatas, menjelaskan keseluruhan apa yang bisa di lakukan *admin* dalam pemilihan penerima bantuan langsung tunai berbasis *web*. *Admin* melakukan *login* terlebih dahulu, untuk menampilkan halaman utama atau menu utama *web* pemilihan penerima bantuan langsung tunai. Di dalam menu utama *admin* terdapat beberapa submenu yakni data desa, data *user*, data hasil akhir, dan pengaturan akun.

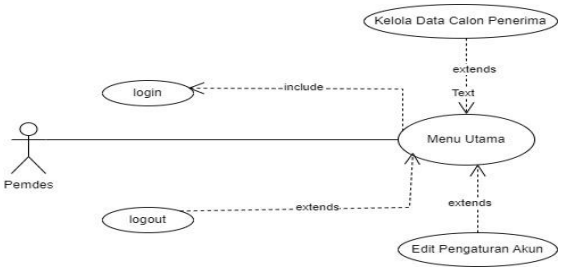
Use case diagram Kasi Kesra



Gambar 4. Use case diagram Kasi Kesra

Berdasarkan gambar diatas, menjelaskan keseluruhan apa yang bisa di lakukan oleh kasi kesra, dalam pemilihan penerima bantuan langsung tunai berbasis *web*. Kasi kesra melakukan *login* terlebih dahulu untuk menampilkan halaman utama atau menu utama *web* pemilihan penerima bantuan langsung tunai. Di dalam menu utama kasi kesra terdapat beberapa submenu yakni data kriteria, data sub kriteria, data penilaian, data perhitungan, data hasil akhir, data rekomendasi dan pengaturan akun.

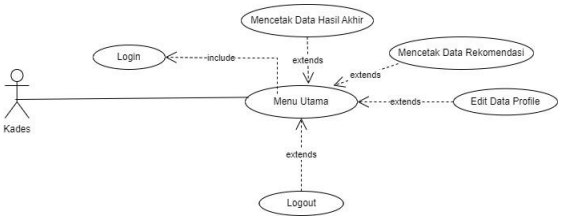
Use case diagram Pemdes



Gambar 5. Use case diagram Pemdes

Berdasarkan gambar diatas, menjelaskan keseluruhan apa yang bisa di lakukan oleh pemdes, dalam pemilihan penerima bantuan langsung tunai berbasis *web*. Pemdes melakukan *login* terlebih dahulu untuk menampilkan halaman utama atau menu utama *web* pemilihan penerima bantuan langsung tunai. Di dalam menu utama pemdes hanya terdapat submenu data calon penerima dan pengaturan akun.

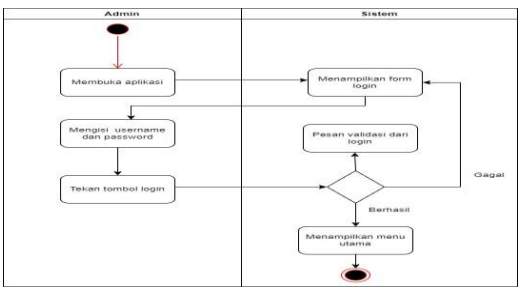
Use case diagram Kades



Gambar 6. Use case diagram Kades

Berdasarkan gambar diatas, menjelaskan apa yang bisa di lakukan kades dalam membuka aplikasi pemilihan penerima bantuan langsung tunai berbasis *web*. Sebelum masuk ke menu utama kades akan login terlebih dahulu. Di dalam menu utama *user* ada 3 submenu yaitu data hasil akhir, data rekomendasi dan pengaturan akun.

Activity diagram (*Login)*

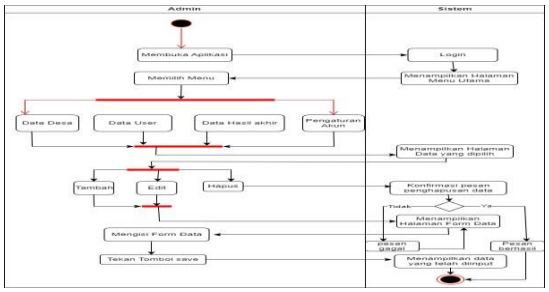


Gambar 7. Activity diagram (Login)

Berdasarkan gambar diatas, yang menggambarkan *admin*, kasi kesra, pemdes dan kades dapat membuka aplikasi dan menampilkan *form login*.

Admin, kasi kesra, pemdes dan kades mengisi *username* dan *password* dan menekan tombol *login*, kemudian akan ada pesan validasi dari *login*, jika gagal akan kembali ke tampilan *form login* dan jika berhasil akan menampilkan menu utama.

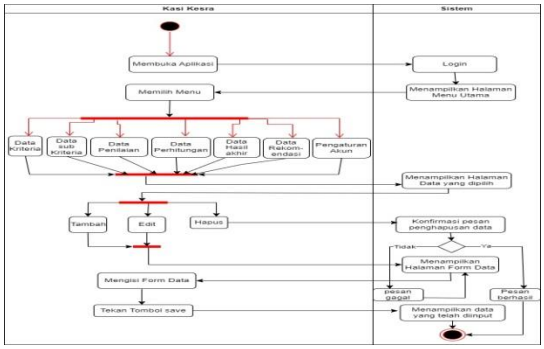
Activity diagram (*Admin*)



Gambar 8. Activity diagram (Admin)

Berdasarkan gambar diatas, yang menggambarkan seluruh rangkaian aktifitas yang dapat di lakukan oleh *admin*. *Admin* membuka aplikasi dan melakukan *login* terlebih dahulu, dengan memasukan *username* dan *password* untuk masuk ketampilan menu utama, selanjutnya *admin* dapat memilih menu yang ada pada halaman menu utama tepatnya pada *activity diagram admin* yaitu, menu data desa, data *user*, data hasil akhir, dan pengaturan akun. Jika telah memilih menu yang ingin diakses maka akan tampil data dari menu yang dipilih, selain itu pengelola juga dapat menambah, edit dan hapus data yang di inginkan.

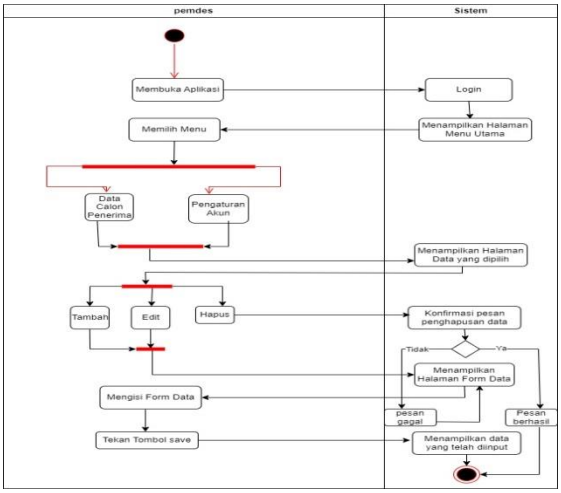
Activity diagram Kasi Kesra



Gambar 9. Activity diagram Kasi Kesra

Berdasarkan gambar diatas, yang menggambarkan seluruh rangkaian aktifitas yang dapat di lakukan oleh kasi kesra. Kasi kesra membuka aplikasi dan melakukan *login* terlebih dahulu, dengan memasukan *username* dan *password* untuk masuk ketampilan menu utama, selanjutnya kasi kesra dapat memilih menu yang ada pada halaman menu utama tepatnya pada *activity diagram* kasi kesra yaitu menu data kriteria, data sub kriteria, data penilaian, data perhitungan, data hasil akhir, data rekomendasi dan pengaruran akun. Jika telah memilih menu yang ingin diakses maka akan tampil data dari menu yang dipilih, selain itu pengelola juga dapat menambah, edit dan hapus data yang di inginkan.

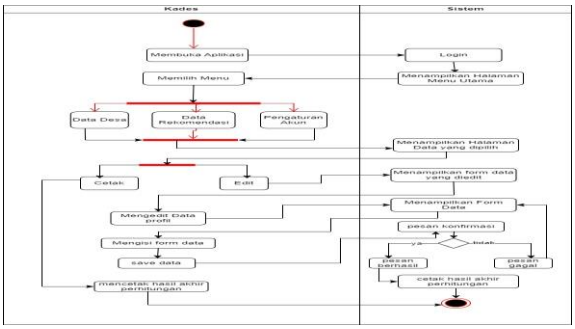
Activity diagram Pemdes



Gambar 10. Activity diagram Pemdes

Berdasarkan gambar diatas, yang menggambarkan seluruh rangkain aktifitas yang dapat dilakukan oleh pemdes. Pemdes dapat membuka aplikasi dan melakukan *login*, kemudian aplikasi akan menampilkan halaman menu utama, selanjutnya pemdes dapat memilih menu yang ada pada halaman menu utama, tepatnya pada *activity diagram* pemdes (akses data) yaitu menu data calon penerima dan menu pengaturan akun. Jika telah memilih menu yang ingin di akses, maka akan tampil data dari menu yang dipilih selain itu pengelola juga dapat menambah, edit dan hapus data yang di inginkan.

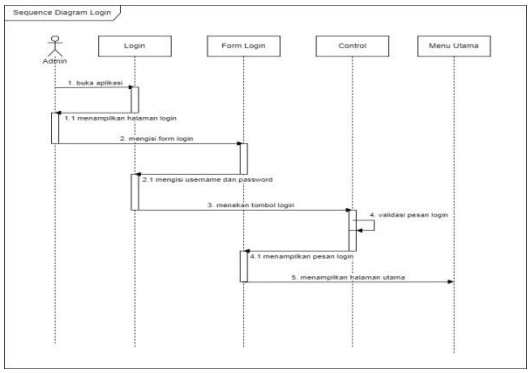
Activity diagram Kades



Gambar 11. Activity diagram Kades

Berdasarkan gambar 11, yang menggambarkan seluruh rangkain aktifitas yang dapat dilakukan oleh kades. Kades dapat membuka aplikasi dan melakukan *login*, kemudian aplikasi akan menampilkan halaman menu utama, selanjutnya pemdes dapat memilih menu yang ada pada halaman menu utama, tepatnya pada *activity diagram* kades (akses data) yaitu menu data hasil akhir, data rekomendasi dan menu pengaturan akun. Jika telah memilih menu yang ingin di akses, maka akan tampil data dari menu yang dipilih selain itu pengelola juga dapat mencetak data yang di inginkan.

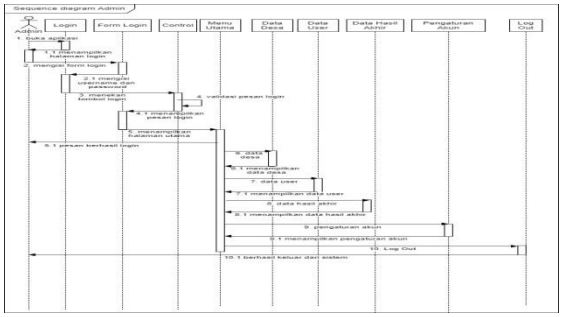
Sequence Diagram (*login)*



Gambar 12. Sequence Diagram (login)

Berdasarkan gambar 12, *sequnce* diagram diatas menjelaskan proses menu *login* yang dilakukan oleh *admin,* kasi kesra, pemdes dan kades. *Admin,* kasi kesra, pemdes dan kades akan melakukan *login* agar terhubung pada menu utama, dengan mengisi *username* dan *password* dan menekan tombol *login*, setelah itu akan menunggu proses validasi pesan *login* apabila berhasil maka akan masuk pada tampilan halaman menu utama.

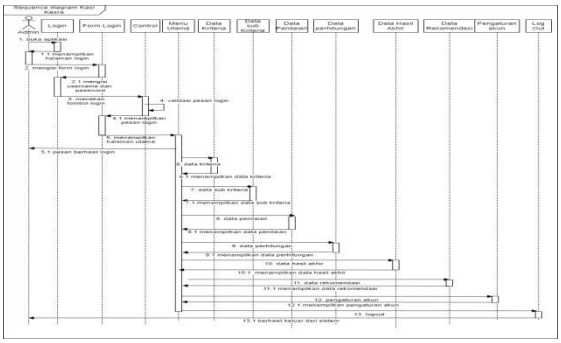
Sequence Diagram (*Admin*)



Gambar 13. Sequence Diagram (Admin)

Berdasarkan gambar 13, *sequnce diagram* di atas menjelaskan proses menu yang akan di gunakan oleh *admin*. Seperti biasa *admin* akan membuka aplikasi kemudian akan muncul *form login*, setelah itu admin akan melakukan *login* agar terhubung pada halaman menu utama dengan menekan tombol *login* terlebih dahulu setelah itu akan menunggu proses validasi *login*. Apabila proses *login* gagal maka akan kembali ke *form login* dan apabila berhasil maka akan masuk pada halaman menu utama, kemudian admin dapat mengakses beberapa menu diantaranya menu menu data desa, data *user*, data hasil akhir, pengaturan akun. dan juga *logout*.

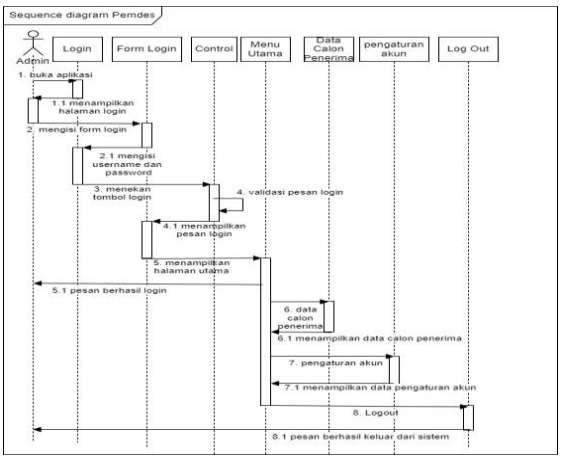
Sequence Diagram Kasi Kesra



Gambar 14. Sequence Diagram Kasi Kesra

Berdasarkan gambar 14, *sequnce diagram* di atas menjelaskan proses menu yang akan di gunakan oleh kasi kesra. Seperti biasa kasi kesra akan membuka aplikasi kemudian akan muncul *form login*, setelah itu kasi kesra akan melakukan *login* agar terhubung pada halaman menu utama dengan menekan tombol *login* terlebih dahulu setelah itu akan menunggu proses validasi *login*. Apabila proses *login* gagal maka akan kembali ke *form login* dan apabila berhasil maka akan masuk pada halaman menu utama, kemudian kasi kesra dapat mengakses beberapa menu diantaranya menu data kriteria, data sub kriteria, data penilaian, data perhitungan, data hasil akhir, data rekomendasi, pengaturan akun dan juga *logout.*

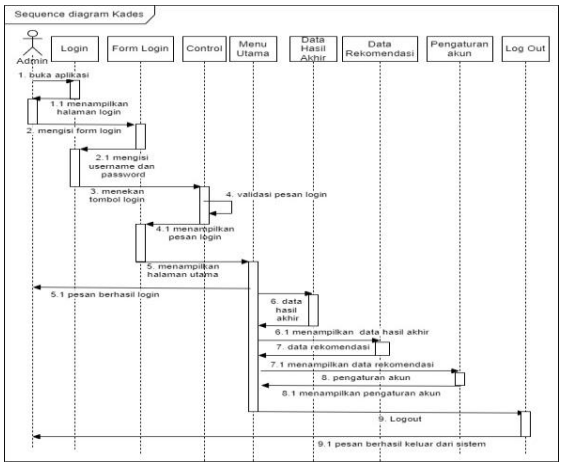
Sequence Diagram Pemdes



Gambar 15. Sequence Diagram Pemdes

Berdasarkan gambar 15, *sequnce diagram* di atas menjelaskan proses menu yang akan di gunakan oleh pemdes. Seperti biasa pemdes akan membuka aplikasi, kemudian akan muncul *form login*, setelah itu pemdes akan melakukan *login* agar terhubung pada halaman menu utama dengan menekan tombol *login* terlebih dahulu setelah itu akan menunggu proses validasi *login*. Apabila proses *login* gagal maka akan kembali ke *form login* dan apabila berhasil maka akan masuk pada halaman menu utama, kemudian pemdes hanya dapat mengakses dua menu diantaranya menu data calon penerima, menu data profil dan juga *logout*.

Sequence Diagram Kades



Gambar 16. Sequence Diagram Kades

Berdasarkan gambar 16, *sequnce diagram* di atas menjelaskan proses menu yang akan di gunakan oleh kades. Seperti biasa kades akan membuka aplikasi, kemudian akan muncul *form login*, setelah itu kades akan melakukan *login* agar terhubung pada halaman menu utama dengan menekan tombol *login* terlebih dahulu setelah itu akan menunggu proses validasi *login*. Apabila proses *login* gagal maka akan kembali ke *form login* dan apabila berhasil maka akan masuk pada halaman menu utama, kemudian kades dapat mengakses beberapa menu diantaranya menu data hasil akhir, menu data rekomendasi, menu data profil dan juga *logout*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Kriteria Bobot

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Masuk DTKS belum dapat JPS
C2	Terdata dalam DTKS
C3	Mata Pencaharian
C4	Punya penyakit kronis/menahun
C5	Keluarga miskin/tidak mampu yang berdomisili di desa tidak punya NIK/KK

Berdasarka tabel 1 diatas, terdapat 5 kriteria yang digunakan untuk pemilihan calon penerima bantuan langsung tunai yang ada pada tiga desa di Kecamatan Tolinggula. Nilai bobot dari masing-masing kriteria yang ada disetiap desa diberikan langsung oleh kasih kesejahteraan.

Tabel 2. Nilai Bobot Kriteria Desa Cempaka Putih

Nilai	Keterangan
5	Masuk DTKS belum dapat JPS
1	Terdata dalam DTKS
3	Mata Pencaharian
4	Punya penyakit kronis/menahun
2	Keluarga miskin/tidak mampu yang berdomisili di desa tidak punya NIK/KK

Tabel 2 merupakan nilai bobot dari kriteria Desa Cempaka Putih. Nilai Bobot di Berikan Oleh kasi kesejahteraan dalam hal ini bernama Sarfon Ibrahim. Bobot 5 paling tinggi diberikan pada kriteria pertama yakni masuk DTKS belum dapat JPS, dan paling rendah diberikan pada kriteria kedua yakni terdata dalam DTKS.

Pemberian Nilai Pada Sub Kriteria

Tabel 3. Nilai Sub Kriteria pada Desa Cempaka Putih

KRITERIA	SUB KRITERIA	NILAI
(C1) Masuk DTKS belum dapat JPS	Masuk DTKS dan Tidak pernah menerima	4
	Masuk DTKS dan Pernah Menerima	5
	Masuk DTKS dan Sedang Menerima	3
(C2) Belum terdata DTKS	Ya	4
	Tidak	1
	Dalam Proses Pendaftaran	2
(C3) Mata Pencaharian	Belum / tidak bekerja	5
	Petani	3
	Nelayan	2
	Mengurus rumah tangga	1
	Wiraswasta, dll.	4
(C4) Punya penyakit kronis/menahun	Ya	2
	Tidak	1
(C5) Keluarga miskin/tidak mampu yang berdomisili di desa tidak punya NIK/KK	Ya	4
	Tidak	2

Tabel 3 merupakan penjabaran nilai dari setiap sub kriteria yang ada di desa cempaka putih. Pemberian nilai pada setiap sub kriteria di berikan langsung oleh kasi kesejahteraan yang ada di desa cempaka putih. Pada kriteria pertama ada 3 sub kriteria, bobot 5 paling tinggi diberikan pada sub kriteria masuk DTKS dan pernah menerima, bobot paling rendah 3, dibarikan pada sub kriteria masuk DTKS dan sedang menerima. Pada kriteria kedua ada 3 sub kriteria, bobot 4 paling tinggi diberikan pada sub kriteria "Ya", bobot paling rendah 1 diberikan pada sub kriteria "tidak". Pada kriteria ke tiga ada 5 sub kriteria, bobot 5 paling tinggi diberikan pada sub kriteria belum / tidak bekerja, bobot 1 paling rendah diberikan pada sub kriteria mengurus rumah tangga. Pada kriteria keempat hanya 2 sub kriteria, bobot 2 paling tinggi diberikan pada sub kriteria yang mempunyai penyakit, sedangkan bobot 1 paling rendah diberikan pada sub kriteria tidak punya penyakit kronis. Adapun kriteria yang kelima memiliki 2 sub kriteria, bobot 4 paling tinggi diberikan pada sub kriteria "ya" (keluarga miskin tidak mampu yang berdomisili di desa tidak punya NIK/KK). Bobot 2 paling rendah diberikan pada sub kriteria "Tidak" (keluarga miskin tidak mampu yang berdomisili di desa tidak punya NIK/KK).

Penerapan Metode *Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis (Moora)*

Penerapan Metode *Multi Objective On The Basic Of Ratio Analysis (Moora)* dalam pemilihan penerima bantuan langsung tunai. Nilai alternatif dari setiap dapat dilihat dari tabel dibawah ini dimana setiap kriteria memiliki bobot nilai berdasarkan dengan data yang telah diperoleh.

Tabel 4. Nilai Alternatif Untuk Setiap Kriteria Desa Cempaka Putih

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	4	1	1	4
A2	5	4	1	1	2
A3	3	4	1	1	4
A4	4	4	1	1	2
A5	4	4	1	1	2
A6	…….	……	……	……	……
A7	……	……..	…….	……	…..
A8	4	4	1	1	2
A9	5	4	3	1	2
A10	5	4	3	1	2
A11	5	4	3	1	2
A112	5	4	3	1	2

Tabel diatas merupakan Nilai alternatif untuk setiap kriteria yang ada pada desa Cempaka Putih. Dalam tabel tersebut tidak ditampilkan semua nilai dari alternatif untuk setiap kriteria pada desa cempaka putih.

1. Matriks Keputusan

$$X=\begin{bmatrix} 4 & 4 & 1 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 1 & 1 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 1 & 4 \\ 4 & 4 & 1 & 1 & 2 \\ 4 & 4 & 1 & 1 & 2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 4 & 4 & 1 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 3 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 3 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 3 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi Matriks

$C1=\sqrt{4^2+5+3^2+4^2+4^2+\dots.+\dots.+4^2+5^2+5^2+5^2+5^2}$

$= \sqrt{1300} = 36.06$

A1C1= 4/36.06 = 0.11

A2C1= 5/36.06 = 0.14

A3C1= 3/36.06= 0.11

A4C1= 4/36.06 = 0.11

A5C1= 4/36.06 = 0.11

A6C1= …../…. = …..

A7C1= …./..... = …..

A8C1= 4/36.06=0.11

A9C1= 5/36.06=0.14

A10C1= 5/36.06= 0.14

A11C1= 5/36.06= 0.14

A12C1= 5/36.06= 0.14

3. Normalisasi Matriks Xij dengan bobot kriteria

$$\begin{bmatrix} 0.11 & 0.10 & 0.03 & 0.10 & 0.18 \\ 0.14 & 0.10 & 0.03 & 0.10 & 0.09 \\ 0.11 & 0.10 & 0.03 & 0.10 & 0.18 \\ 0.11 & 0.10 & 0.03 & 0.10 & 0.09 \\ 0.11 & 0.10 & 0.03 & 0.10 & 0.09 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0.11 & 0.10 & 0.03 & 0.10 & 0.09 \\ 0.14 & 0.10 & 0.09 & 0.10 & 0.09 \\ 0.14 & 0.10 & 0.09 & 0.10 & 0.09 \\ 0.14 & 0.10 & 0.09 & 0.10 & 0.09 \\ 0.14 & 0.10 & 0.09 & 0.10 & 0.09 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.55 & 0.10 & 0.09 & 0.40 & 0.37 \\ 0.69 & 0.10 & 0.09 & 0.40 & 0.18 \\ 0.42 & 0.10 & 0.09 & 0.40 & 0.37 \\ 0.55 & 0.10 & 0.09 & 0.40 & 0.18 \\ 0.55 & 0.10 & 0.09 & 0.40 & 0.18 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0.55 & 0.10 & 0.09 & 0.40 & 0.18 \\ 0.69 & 0.10 & 0.28 & 0.40 & 0.18 \\ 0.69 & 0.10 & 0.28 & 0.40 & 0.18 \\ 0.69 & 0.10 & 0.28 & 0.40 & 0.18 \\ 0.69 & 0.10 & 0.28 & 0.40 & 0.18 \end{bmatrix}$$

4. Menghitung Nilai Yi

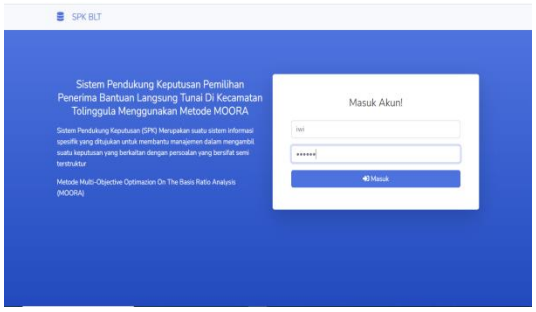
Tabel 5. Tabel Perhitungan Nilai Yi Desa Cempaka Putih

Alternatif	MAX C1+C2+C4+C5	MIN C3	Yi(MAX-MIN)	RANK
A1	1.41	0.09	1.32	1
A2	1.37	0.09	1.28	2
A3	1.28	0.09	1.18	3
A4	1.23	0.09	1.14	4
A5	1.23	0.09	1.14	4
A6	…..	…..	……	…..
A7	…..	…..	……	…..
A8	1.23	0.09	1.14	4
A9	1.37	0.28	1.09	5
A10	1.37	0.28	1.09	5
A11	1.37	0.28	1.09	5
A12	1.37	0.28	1.09	5

Tabel 5 merupakan tabel perhitungan nilai Yi pada desa Cempaka Putih. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode MOORA dapat diketahui bahwa Alternatif A1 mendapat rangking tertinggi yakni 1 dengan nilai Yi=1.32, dengan begitu alternatif A1(Suyanti) Menjadi rekomendasi pihak terbaik menjadi penerima bantuan langsung tunai yang ada di desa cempaka putih.

Implementasi Sistem

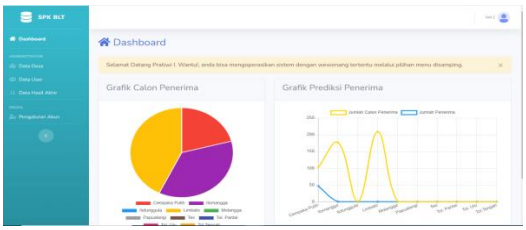
1. *Login*



Gambar 17. Tampilan Halaman Login

Gambar tampilan *login* digunakan oleh *admin* sebelum masuk ke dalam sistem untuk melakukan pengolahan data pemilihan penerima bantuan langsung tunai menggunakan metode *Moora*.

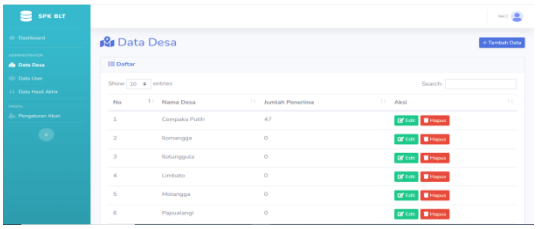
2. Halaman Menu Utama *Admin*



Gambar 18. Tampilan Menu Utama Admin

Halaman utama menampilkan isi dari *dashboard* sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan langsung tunai menggunakan Metode *Moora.*

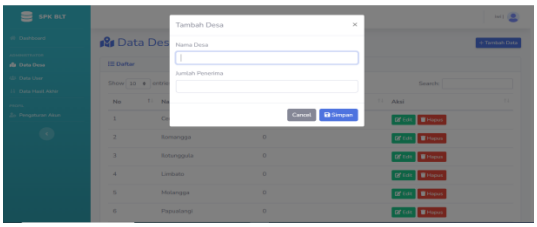
3. Halaman Data Desa



Gambar 19. Tampilan Menu Data Desa

Gambar diatas merupakan tampilan halaman data desa. Pada *form* ini terdapat menu tambah data desa

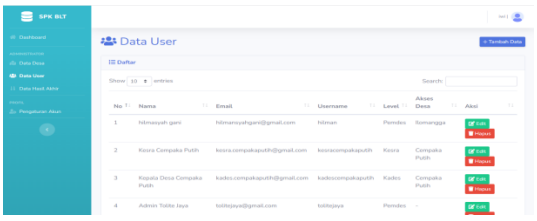
4. Halaman Tambah Desa



Gambar 20. Tampilan Menu Tambah Desa

Gambar diatas merupakan halaman tambah desa. Pada *form* ini terdapat *form* pengisian nama desa, jumlah penerima dan tombol untuk menyimpan dan mengcancel.

5. Halaman Data User

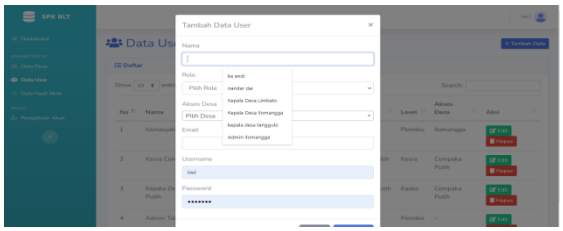


Gambar 21. Tampilan Menu Data User

Gambar diatas merupakan gambar halaman data user, pada *form* ini terdapat menu tambah data dan daftar tabel

dari data user yang telah ditambahkan sebelumnya, kemudian terdapat tombol edit dan hapus.

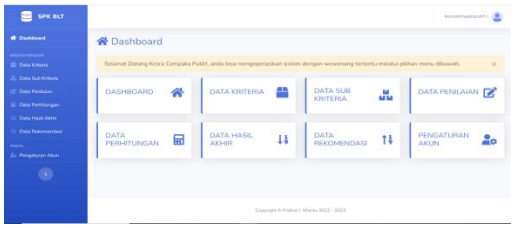
6. Halaman Tambah Data *User*



Gambar 22. Tampilan Menu Tambah Data User

Gambar diatas merupakan halaman tambah data user, pada *form* ini terdapat *form* pengisian nama, role, akses desa, *e-mail*, *username*, dan *password*. Kemudian terdapat menu simpan dan cancel.

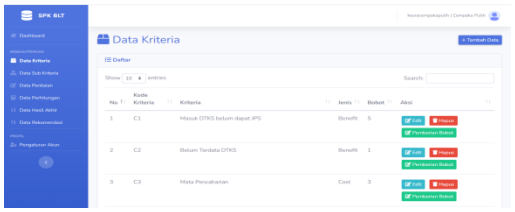
7. Halaman Menu Utama Kasi Kesra



Gambar 23. Tampilan Menu Utama Kasi Kesra

Gambar diatas merupakan Halaman Menu utama kasi kesra, pada form ini terdapat beberapa submenu seperti data kriteria, data sub kriteria, data penilaian, data perhitungan, data hasil akhir, data rekomendasi dan pengaturan akun.

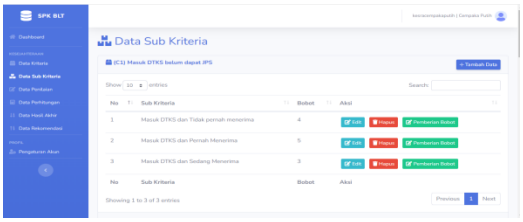
8. Halaman Data Kriteria



Gambar 24. Tampilan Menu Data Kriteria

Gambar di atas merupakan halaman menu data kriteria, pada *form* ini terdapat menu tambah data, dan daftar tabel. Dalam tabel berisi kode kriteria, kriteria, jenis, bobot dan aksi. Pada aksi terdapat tombol edit, hapus, dan tombol pemberian bobot.

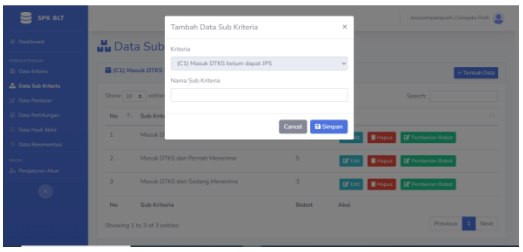
9. Halaman Data Sub Kriteria



Gambar 25. Tampilan Menu Data Sub Kriteria

Gambar diatas merupakan halaman data sub kriteria, pada *form* ini terdapat tabel dari data sub kriteria. Di dalam tabel ada *t*ombol edit, hapus, dan pemberian bobot

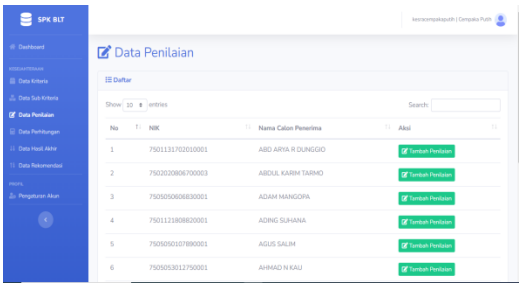
10. Halaman Tambah Data Sub Kriteria



Gambar 26. Tampilan Menu Tambah Data Sub Kriteria

Gambar diatas merupakan halaman tambah data sub kriteria, pada *form* ini terdapat pengisian untuk pilih opsi kriteria, dan nama sub kriteria, kemudianpada *form* ini terdapat tombol simpan dan cancel.

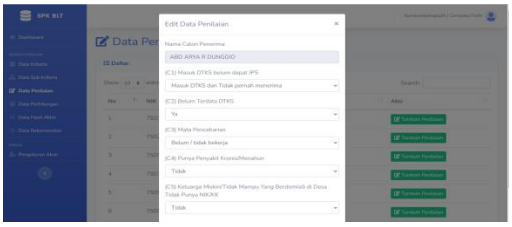
11. Halaman Data Penilaian



Gambar 27. Tampilan Menu Data Penilaian

Gambar diatas merupakan halaman data penilain, pada *form* ini terdapat tombol *search* dan daftar tabel dari data penilain kemudian terdapat tombol tambah penilaian.

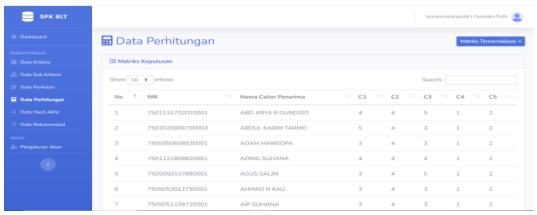
12. Halaman Tambah Data Penilaian



Gambar 28. Tampilan Menu Tambah Data Penilaian

Gambar diatas merupakan halaman tambah data penilaian, pada *form* ini terdapat pengisian nama calon penerima, dan kriteria-kriteria yang ada pada bantuan langsung tunai, kemudian terdapat tombol simpan dan cancel.

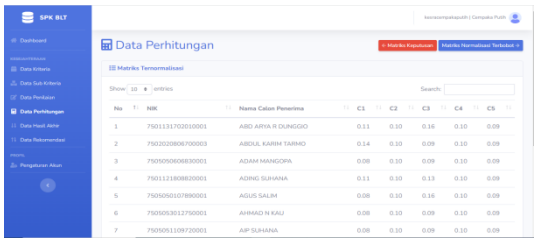
13. Halaman Data Perhitungan



Gambar 29. Tampilan Menu Data Perhitungan

Gambar diatas merupakan halaman data perhitungan, pada *form* ini terdapat tombol *search* untuk mencari nama dari masyarakat yang bersangkutan.

14. Halaman Matriks Ternormalisasi



Gambar 30. Tampilan Menu Matriks Ternormalisasi

Gambar diatas merupakan halaman matriks ternormalisasi, pada *form* ini terdapat tabel dari matriks ternormalisasi yang mana di dalam tabel tersebut berisi nik, nama calon penerima, C1, C2, C3, C4, dan C5.

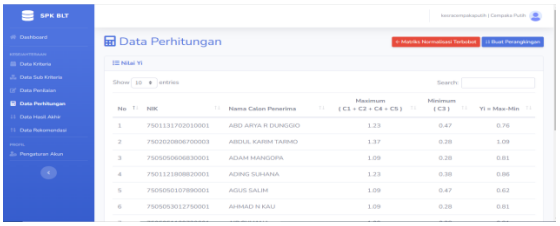
15. Halaman Matriks Normalisasi Terbobot



Gambar 31. Tampilan Menu Matriks Normalisasi Terbobot

Gambar diatas merupakan halaman matriks normalisasi terbobot, pada *form* ini terdapat tabel dari matriks normalisasi terbobot, didalam tabel berisi nik, nama calon penerima, C1, C2, C3, C4, dan C5.

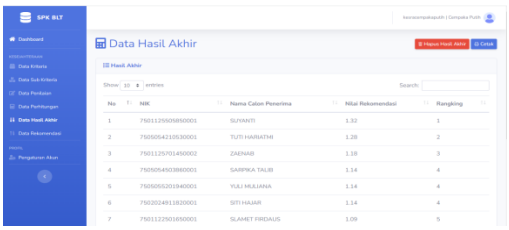
16. Halaman Menghitung Nilai Yi



Gambar 32. Tampilan Menu Menghitung Nilai Yi

Gambar diatas merupakan halaman menghitung nilai Yi, pada *form* ini terdapat tabel perhitungan nilai Yi yang di dalamnya berisi nik, nama calon penerima, nilai max, nilai min dan nilai Yi yang diperoleh dari nilai max dikurang nilai min.

17. Halaman Data Hasil Akhir



Gambar 33. Tampilan Menu Data Hasil Akhir

Gambar diatas merupakan halaman data hasil akhir, pada *form* ini terdapat tabel hasil akhir yang didalamnya berisi nik, nama calon penerima, nilai Yi, dan rangking.

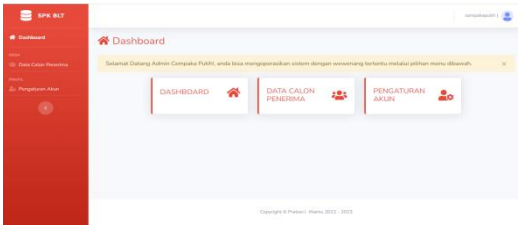
18. Halaman Data Rekomendasi



Gambar 34. Tampilan Menu Data Rekomendasi

Gambar diatas merupakan halaman data rekomendasi, pada *form* ini terdapat tabel hasil akhir yang didalamnya berisi nik, nama calon penerima, nilai Yi, dan rangking.

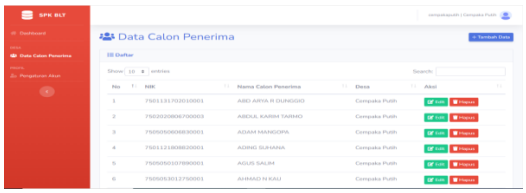
19. Halaman Menu Utama Pemdes



Gambar 35. Tampilan Halaman Menu Utama Pemdes

Pada tampilan ini hanya berisi beberapa submenu yakni menu data calon penerima dan pengaturan akun.

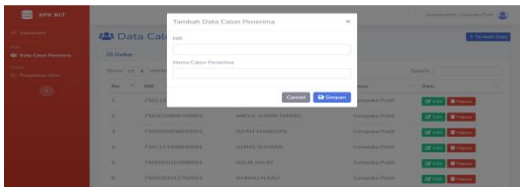
20. Halaman Data Calon Penerima



Gambar 36. Tampilan Menu Data Calon Penerima

Gambar diatas merupakan gambar halaman data calon penerima, pada *form* ini terdapat menu tambah data dan daftar tabel dari data calon penerima yang telah ditambahkan sebelumnya.

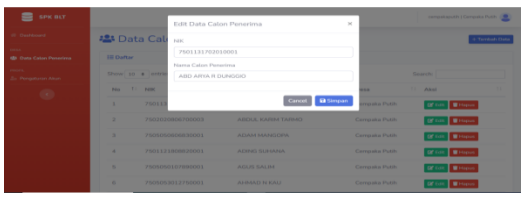
21. Halaman Tambah Data Calon Penerima



Gambar 37. Halaman Menu Tambah Data Calon Penerima

Gambar diatas merupakan halaman tambah data calon penerima pada *form* ini terdapat pengisian untuk nik, dan nama calon penerima, kemudian pada *form* ini terdapat tombol simpan dan cancel.

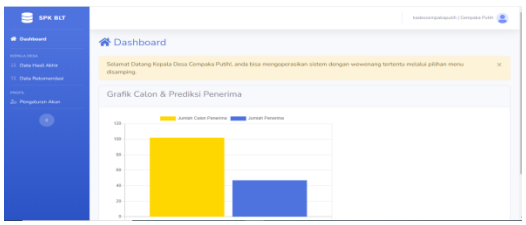
22. Halaman Edit Data Calon Penerima



Gambar 38. Halaman Menu Edit Data Calon Penerima

Gambar diatas merupakan halaman edit data calon penerima pada *form* ini terdapat pengisian untuk nik, dan nama calon penerima, kemudian pada *form* ini terdapat tombol simpan dan cancel.

23. Halaman Menu Utama Kades



Gambar 39. Tampilan Menu Utama Kades

Pada tampilan diatas hanya berisikan gambar grafik calon penerima BLT, data hasil akhir dan pengaturan akun.

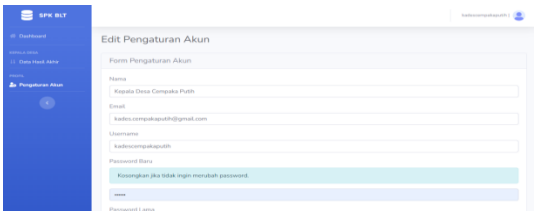
24. Halaman Cetak Hasil Akhir Pada Kades



Gambar 40. Tampilan Cetak Hasil Akhir Pada Kades

Gambar diatas merupakan tampilan halaman hasil akhir catak pada kades, Menu laporan berisi hasil akhir dari perhitungan metode *MOORA*, dimana pada tampilan ini berisi laporan dari hasil pemilihan penerima bantuan langsung tunai menggunakan metode *Moora*.

25. Halaman Edit Pengaturan Akun

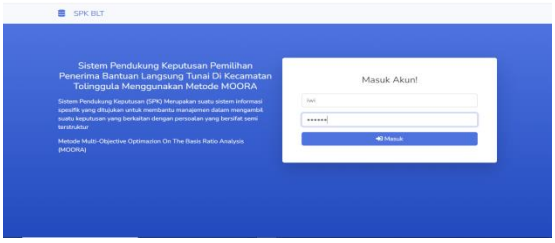


Gambar 41. Tampilan Menu Pengaturan Akun

Gambar diatas merupakan tampilan halaman edit pengaturan akun, pada *form* ini terdapat pengisian untuk mengedit nama, email, username, password baru dan password lama. Kemudian terdapat juga tombol simpan.

Pengujian *Black Box* Sistem

1. Login



Gambar 42. Pengujian Form Login

a. *Field Username*

Pengujian 1.a : *field* tidak bisa kosong.

Tabel 6. Aturan Pengujian 1.a

Data	Ekspektasi	Hasil	Kesimpulan
Admin	Berhasil	Berhasil	Berhasil
*kosong	Gagal	Gagal	Berhasil

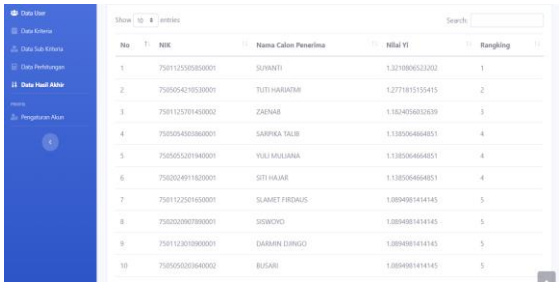
b. *Field Username*

Pengujian 1.b : *field* tidak bisa kosong.

Tabel 7. Aturan Pengujian 1.b

Data	Ekspektasi	Hasil	Kesimpulan
admin123	Berhasil	Berhasil	Berhasil
*kosong	Gagal	Gagal	Berhasil

Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan model pengembangan sistem *waterfal*, dengan tahapan-tahapan yang sesuai dengan metode. Sistem Pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan langsung tunai pada tiga desa di Kecamatan Tolinggula, menggunakan Metode *Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio* Analysis *(MOORA)* sudah bisa digunakan. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *MOORA* pada desa cempaka putih dapat diketahui bahwa Alternatif A1 mendapat rangking tertinggi yakni 1 dengan nilai Yi=1.32, dengan begitu alternatif A1(Suyanti) Menjadi rekomendasi pihak terbaik menjadi penerima bantuan langsung tunai yang ada di desa cempaka putih. Hasil perhitungan manual menggunakan excel atas nama Suyanti mendapat rangking 1 dan hasil perhitungan sistem yang ditampilkan rangkingnya tetap 1. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dan tabel dibawah .



Gambar 43. Tampilan Sistem Hasil Metode MOORA Desa Cempaka Putih

Nama Calon Penerima	MAX C1+C2+C4+C5	MIN C3	Y(MAX-MIN)	RANK AKHIR
SUYANTI	1.414922339	0.093842	1.321081	1
TUTI HARIATMI	1.371023203	0.093842	1.277182	2
ZAENAB	1.27624729	0.093842	1.182406	3
SARPIKA TALIB	1.232348154	0.093842	1.138506	4
YULI MULIANA	1.232348154	0.093842	1.138506	4
SITI HAJAR	1.232348154	0.093842	1.138506	4
SLAMET FIRDAUS	1.371023203	0.281525	1.089498	5
SISWOYO	1.371023203	0.281525	1.089498	5
DARMIN DJINGO	1.371023203	0.281525	1.089498	5
BUSARI	1.371023203	0.281525	1.089498	5

Tabel 8. Tampilan Hasil Manual Excel Pada Desa Cempaka Putih

Berdasarkan hasil perhitungan Metode *Moora* yang telah dilakukan, bahwa akurasi perhitungan manual dan sistem tidak memiliki perbedaan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah benar melakukan perhitungan dengan akurasi 99%. Jika dibandingkan dengan pemilihan yang telah dilakukan oleh pemerintah desa yang ada pada desa Cempaka Putih, hanya ada beberapa orang yang masuk pada penerima bantuan langsung tunai. Lebih jelasnya dapat dilihat langsung pada tabel dibawah

Tabel 9. Data Hasil Perhitungan Dari Desa Cempaka Putih dan Data Hasil Perhitungan Excel/sistem

Nama	Rank	Nama	Rank
ZAENAB	3	SUYANTI	1
PONIJAH	7	TUTI HARIATMI	2
SUKINO	7	ZAENAB	3
SURYANA	10	SARPIKA TALIB	4
MOHAMADS SAHRI	10	SITI HAJAR	4
YUSUF ARBA	10	YULI MULIANA	4
ISMAN PUNONO	10	ABDUL KARIM TARMO	5
HAMZAH MANGOPA	10	BUSARI	5
SAHIR	10	DARMIN DJINGO	5
ALEX KADIR BASO	10	IBRAHIM YUNUS	5
SAHID RAHARJO	10	SISWOYO	5
PANIDI	10	SLAMET FIRDAUS	5
ARINA HAJARATI	10	WAIS ADAM	5

Nama	Rank	Nama	Rank
MANITI	10	YASIN U	5
ANDI RAHMAN MANGOPA	10	MARYAM UTAHA	6
DARWIN IBRAHIM	10	PONIJAH	7
GIATMOKO WAHYUDI	10	SAFARI	7
JAIS WENANG	10	SUKINO	7
RUBINGAH	10	UNTUNG SUROPATI	7
RONI	10	ADING SUHANA	9

Tabel diatas menampilkan hasil perhitungan dari desa Cempaka Putih. Dimana tabel sebelah kiri, menampilkan nama masyarakat yang telah dipilih oleh pemerintah desa sendiri, berdasarkan keputusan hasil musyawarah antara pemerintah desa dengan BPD. Bahwa ditentukan nama-nama calon penerima bantuan langsung tuani, berdasarkan situasi dan kondisi serta syarat yang dipersyaratkan oleh pemdes. Adapun tabel disebelah kanan, menampilkan data hasil perhitungan excel / sistem dimana pada hasil perhitungan excel maupun sistem memiliki nilai yang sama. Dari kedua tabel tersebut dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara masyarakat yang mendapat bantuan dari desa dan yang direkomendasikan oleh sistem. Dapat dilihat bahwa masih banyak Masyarakat yang semestinya Mendapat Bantuan justru masyarakat tersebut tidak mendapat Bantuan, sedangkan yang tidak berhak mendapat bantuan malah dialah yang mendapatkan bantuan tersebut.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Pada 3 desa di Kecamatan Tolinggula, permasalahan pemilihan penerima bantuan langsung tunai dijelaskan dengan menggunakan sistem pengambilan keputusan. Berdasarkan Metode *MOORA*, penerapan sistem pendukung keputusan mampu secara cepat dan objektif melakukan proses seleksi penerima bantuan guna memberikan rekomendasi kepada penerima bantuan langsung tunai.
2. Menerapkan Metode *MOORA* pada penerima bantuan langsung tunai dengan melakukan langkah-langkah perhitungan dari Metode *MOORA*. Adapun langkah-langkah perhitungannya yaitu: mengubah data masyarakat menjadi nilai bobot kriteria, mengganti nilai bobot kriteria menjadi matriks keputusan, mengubah matriks keputusan menjadi matriks normalisasi, menghitung nilai optimasi, dan yang terakhir melakukan perangkingan.
3. Dari hasil pengujian akurasi diketahui bahwa tidak ada perbedaan antara hasil perhitungan manual dan sistem. Hal ini menunjukkan bahwa sistem melakukan perhitungan dengan benar dengan akurasi sebesar 99%. Sehingga tidak ada yang dirugikan bagi semua pihak.

Saran

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan data alternatif dan kriteria yang lebih kompleks, sehingga analisis terhadap hasil implementasi metode dapat lebih baik**.**

DAFTAR PUSTAKA

Ardana, I. M. S. (2019). Pengujian Software Menggunakan Metode Boundary Value Analysis dan Decision Table Testing. *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, *14*(11), 40–47.

Habibah, U., & Rosyda, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa di Pekandangan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, *6*(1), 404. https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3471

Rahadani, S. R., Arifin, Z., & Sumarya, E. (2021). Analisa Dan Desain Sistem Informasi Manajemen Dengan Metode Sdlc (System Development Life Cycle) Guna Mengurangi Waktu Kerusakan Mesin Welding. *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, *9*(2), 291–297. https://doi.org/10.33373/profis.v9i2.3698

Rosita, Gunawan, & Desi Apriani. (2020). Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Promosi Sekolah (Studi Kasus: SMK Airlangga Balikpapan). *Metik Jurnal*, *4*(2), 55–61. https://doi.org/10.47002/metik.v4i2.191

Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2021). Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, *4*(1), 22. https://doi.org/10.32502/digital.v4i1.3163

Zuriati, Widyawati, D. K., Sitanggang, I. S., & Buowo, A. (2018). Teknik Pengujian Boundary Value Analysis Pada Aplikasi Learning Management System Polinela. *TAM (Technology Acceptance Model)*, *9*(2), 86–92.