

USULAN PENELITIAN S1

**PENERAPAN METODE *WEIGHTED PRODUCT – PREFERENCE RANKING*
ORGANIZATION METHOD FOR ENRICHMENT EVALUATION (WP –
PROMETHEE) DALAM MENENTUKAN WARGA PENERIMA
BANTUAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI
(STUDI KASUS DESA GEMBONGAN MEKAR KEC.BABAKAN
KAB.CIREBON JAWA BARAT)**



Disusun oleh :

MUHAMMAD IRWAN

160511013

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON

2020 M/1441 H

USULAN PENELITIAN S1

**PENERAPAN METODE *WEIGHTED PRODUCT* – *PREFERENCE RANKING*
ORGANIZATION METHOD FOR ENRICHMENT EVALUATION (WP –
PROMETHEE) DALAM MENENTUKAN WARGA PENERIMA
BANTUAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI
(STUDI KASUS DESA GEMBONGAN MEKAR KEC.BABAKAN
KAB.CIREBON JAWA BARAT)**

Diusulkan oleh

Nama : MUHAMMAD IRWAN
NIM : 160511013
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik

Telah disetujui

Pada tanggal, Juni 2020

Pembimbing

Agust Isa Martinus, MT

NIDN. 0416086408

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
A. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Identifikasi Masalah	3
3. Rumusan Masalah	3
4. Batasan Masalah	3
5. Maksud dan Tujuan	4
a. Maksud Penelitian	4
b. Tujuan Penelitian	4
6. Manfaat Penelitian	4
B. TINJAUAN PUSTAKA	6
C. LANDASAN TEORI	15
1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan	15
2. Pengertian Metode WP	15
3. Pengertian Metode Promethee	16
4. Rumah Tidak Layak Huni	19
5. Bantuan Rutilahu	19
D. RANCANGAN PENELITIAN	21
1. Analisis Sistem	21
2. Arsitektur Perancangan	22
3. Kebutuhan Sistem	30
4. Perancangan Sistem	31
E. METODOLOGI PENELITIAN	46

1. Metode Penelitian	46
2. Tempat dan Waktu Penelitian	47
3. Jadwal Penelitian	48
4. Instrumen Penelitian	48
F. SISTEMATIKA PENULISAN	49
G. DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Sistem	22
Gambar 2 Diagram Konteks	32
Gambar 3 DFD <i>Level 1</i> SPK Penentuan Penerima Bantuan Rutilahu	32
Gambar 4 <i>Flowchart</i> Sistem Pendukung Keputusan Usulan.....	34
Gambar 5 <i>Flowchart Level Admin</i>	35
Gambar 6 <i>Flowchart</i> Menu Kelola Kriteria.....	36
Gambar 7 <i>Flowchart</i> Kelola <i>User</i>	37
Gambar 8 <i>Flowchart</i> Menu Ganti <i>Password Admin</i>	38
Gambar 9 <i>Flowchart Logout Admin</i>	38
Gambar 10 <i>Flowchart Level User</i>	40
Gambar 11 <i>Flowchart</i> Menu Kelola Alternatif.....	41
Gambar 12 <i>Flowchart</i> Menu Perhitungan Seleksi Alternatif	42
Gambar 13 <i>Flowchart</i> Menu Laporan	43
Gambar 14 <i>Flowchart</i> Menu Ganti Password <i>User</i>	43
Gambar 15 <i>Flowchart Logout User</i>	44
Gambar 16 <i>Flowchart</i> Perhitungan Metode WP-PROMETHEE	44
Gambar 17 ERD SPK Penentuan Penerima Bantuan Rutilahu.....	45
Gambar 18 Metode <i>Waterfall</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tinjauan Pustaka	12
Tabel 2 Kriteria Calon Penerima Bantuan	22
Tabel 3 Bobot Kriteria	23
Tabel 4 Bobot Kepentingan	24
Tabel 5 Skala Nilai Kriteria	24
Tabel 6 Data Uji	26
Tabel 7 Nilai Selisih.....	26
Tabel 8 Nilai Preferensi	27
Tabel 9 Nilai Indeks Preferensi	27
Tabel 10 Jadwal Penelitian	48

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Rumah menjadi salah satu kebutuhan dasar manusia juga salah satu aspek dari sebuah bentuk kesejahteraan sosial. Hal ini menandakan bahwa kebutuhan rumah akan mempengaruhi derajat kesejahteraan masyarakat dan harus mendapat pemenuhan. Kebutuhan akan rumah yang layak huni semakin meningkat namun tidak seiring dengan meningkatnya taraf hidup masyarakat ekonomi lemah yang mengharuskan hidup dalam rumah yang tidak layak huni.

Menurut data dari BPS (Badan Pusat Statistik) kabupaten Cirebon dalam publikasinya dengan judul Kabupaten Cirebon dalam angka 2019, jumlah penduduk di Kabupaten Cirebon yaitu 2.176.213 jiwa dan penduduk di Kecamatan Babakan 66.924 jiwa. Sedangkan dari laporan registrasi penduduk Desa Gembongan Mekar tahun 2019, desa Gembongan Mekar memiliki jumlah rumah penduduk 1.405 rumah, dengan penduduk 5.570 jiwa dimana 4.722 tinggal di desa dan 848 tinggal atau berada diluar desa. Menurut pak Ahmad Syukur sebagai kepala urusan pertanahan Desa Gembongan Mekar banyaknya tempat tinggal warga yang dikategorikan Rumah Tidak Layak Huni disebabkan masih banyak masyarakat yang memiliki penghasilan yang rendah.

Bantuan dana Rutilahu (Rumah Tidak Layak Huni) merupakan program pemerintah yang berupa bantuan dana untuk perbaikan rumah yang tidak layak huni. Bantuan dana Rutilahu ini harus tepat sasaran kepada penduduk yang tidak mampu. Dengan banyaknya jumlah rumah masyarakat yang menempati rumah tidak layak huni menyebabkan sulitnya proses pembuatan keputusan karena sering terjadi kekeliruan dan kesalahan data pada saat pemilihan peneriman bantuan. Hal tersebut diakibatkan pemilihan masih dilakukan secara konvensional dan bersifat subyektif. Penentuan layak tidaknya masyarakat harus memenuhi kriteria yang telah ditentukan Peraturan Menteri Sosial Nomor

20 tahun 2017 pasal 3 tentang rehabilitasi sosial rumah tidak layak huni dan sarana prasarana lingkungan, yang meliputi kondisi dinding, jenis lantai, sumber air minum, kondisi pembuangan ahir, sumber penerangan dan jenis atap.

DSS (*Decision Support System*) atau SPK (Sistem Pendukung Keputusan) adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Dalam proses pengambilan keputusan, telah banyak digunakan model- model matematika dalam menyederhanakan suatu permasalahan yang dihadapi. Metode WP (*Weighted Product*) adalah salah satu penyelesaian pada sistem pendukung keputusan. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan kriteria, dimana setiap kriteria tidak bergantung antara satu dengan yang lain. Metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) merupakan metode outranking yang diterapkan secara luas, terdiri dari pembangunan relasi outranking melalui perbandingan berpasangan alternatif diperiksa di setiap kriteria terpisah.

Dari permasalahan tersebut membuat sistem pendukung keputusan bisa menjadi alternatif untuk membantu menentukan siapa yang berhak didahulukan dalam mendapatkan bantuan dana Rutilahu. Maka penulis akan merancang sebuah sistem dengan menerapkan metode WP dan PROMETHEE. Aplikasi yang dirancang akan menerapkan metode WP untuk menentukan bobot setiap kriteria yang diberikan. Menggunakan metode PROMETHEE untuk melakukan seleksi dan perangkingan dari semua alternatif. Aplikasi yang dirancang berfungsi untuk membantu dalam menentukan keputusan warga penerima dana Rutilahu. Aplikasi tersebut akan diberi judul “ Penerapan Metode WP dan PROMETHEE Dalam Menentukan Warga Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (Study kasus : Desa Gembongan Mekar Kec.Babakan Kab.Cirebon) ” .

2. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang di atas penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Sulitnya proses pembuatan keputusan karena sering terjadi kekeliruan dan kesalahan data pada saat pemilihan penerima bantuan karena di lakukan secara konvensional dan masih subyektif.
2. Banyaknya data rumah tidak layak huni yang memenuhi kriteria membutuhkan ketelitian saat menentukan siapa warga penerima yang di utamakan.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan dapat dibuat rumusan masalah yaitu bagaimana merancang sistem pendukung keputusan untuk menentukan warga penerima bantuan rumah tidak layak huni.

4. Batasan Masalah

Supaya pembahasan masalah yang dilakukan dapat terarah dengan baik dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas, yakni:

1. Sistem yang akan dibangun hanya untuk menentukan warga penerima bantuan Rutilahu (Rumah Tidak Layak Huni) pada desa Gembongan Mekar.
2. Sistem pendukung keputusan penentuan warga penerima bantuan rumah tidak layak huni yang akan dibangun menggunakan metode WP dan PROMETHEE.

5. Maksud dan Tujuan Penelitian

a. Maksud Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk menentukan warga penerima bantuan Rutilahu (Rumah Tidak Layak Huni).
2. Mempelajari sistem pendukung keputusan dan menentukan keputusan menggunakan metode WP dan PROMETHEE.

b. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah membangun suatu sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Weighted Product* dan *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (WP – PROMETHEE) untuk menentukan warga penerima bantuan rumah tidak layak huni.

6. Manfaat Penelitian

a. Bagi Penulis

- 1) Dapat memperdalam dan memperluas wawasan atau pengetahuan yang diperoleh baik di dalam maupun di luar bangku kuliah.
- 2) Sebagai penerapan ilmu dan teori yang didapat selama belajar di bangku kuliah.
- 3) Dapat memperdalam pengetahuan dan wawasan mahasiswa tentang aplikasi teknologi sebagai penunjang pekerjaan di lapangan.
- 4) Dapat melatih diri agar tanggap dan peka dalam menghadapi permasalahan di lingkungan kerja.

b. Bagi Fakultas Teknik

- 1) Sebagai bahan rujukan mahasiswa teknik dalam mengerjakan tugas akhir.

c. Bagi Universitas Muhammadiyah Cirebon

- 1) Sebagai masukan untuk mengevaluasi sampai sejauh mana kesesuaian antara kurikulum yang ada dengan kebutuhan dunia kerja maupun industri.
- 2) Sebagai tolak ukur keberhasilan akademik dalam mendidik dan memberikan bekal ilmu untuk terjun ke masyarakat.

d. Bagi Pemerintah Desa Gembongan Mekar

1. Dapat membantu pihak pemerintah desa dalam menentukan keputusan secara cepat dan mudah serta diharapkan tepat sasaran.
2. Dapat membantu pihak pemerintah desa dalam mengelola kriteria sistem pendukung keputusan sehingga tersimpan rapih ke dalam *database*.
3. Dapat membantu pemerintah desa dalam mengelola hasil keputusan sehingga tersimpan rapih ke dalam *database* serta memudahkan *staff* dalam mencari data hasil pengambilan keputusan untuk dijadikan laporan.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Penerapan Metode WP dan PROMETHEE Dalam Menentukan Warga Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (Study kasus : Desa Gembongan Mekar Kec.Babakan Kab.Cirebon) adalah judul yang dikerjakan oleh penulis mungkin terdapat satu atau banyak kesamaan dengan penelitian-penelitian yang dilakukan penulis sebelumnya. Hal ini sangat memungkinkan dianggap sebagai penjiplakan atau plagiatisme, untuk mencegah kemungkinan tersebut, maka perlu diadakannya tinjauan pustaka dalam sebuah penelitian.

Tinjauan pustaka berisi tentang penjelasan secara singkat tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang memiliki kesamaan ide, tema dan konsep dalam penelitiannya. Tinjauan pustaka digunakan untuk menggali informasi dari penelitian-penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan, baik mengenai kekurangan atau kelebihan dari penelitian yang sudah ada. Tinjauan pustaka dapat berasal dari jurnal, skripsi, dan tesis. Berikut ini akan dijelaskan beberapa penelitian dari jurnal yang memiliki kesamaan tema dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Menurut Rakhmad Kuswandhie, Yogi Primadasa (2019), dalam jurnalnya yang berjudul “Penggabungan Metode *Multi Evaluation Criteria* dan *Analytical Hierarchy Process* dalam Penentuan Bantuan Rumah Tidak Layak Huni ” membahas tentang aplikasi penentuan bantuan Bantuan Rumah Tidak Layak Huni.

Permasalahan yang ada sehingga dibuatnya penelitian ini yang sering terjadi adalah proses penyeleksiaan masih bersifat subjektif, yang mana penyeleksian dilakukan dengan persepsi dari masing-masing anggota Dinas Sosial, belum juga mengingat banyaknya calon penerima yang akan menerima bantuan rehabilitasi rumah yang akan diseleksi dalam daerah tersebut, sehingga penyeleksi sangat merasa kesulitan dalam mengadakan penyeleksian bantuan ini.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah hasil proses pembobotan faktor dan sub faktor menggunakan metode AHP yang menghasilkan bobot faktor dan sub faktor sehingga bobot tersebut bisa dilanjutkan dengan tahapan MEC (*Multi*

Evaluation Criteria). Kemudian metode MEC dan AHP berkolaborasi untuk mendapatkan total penilaian berupa perankingan,

Menurut Marwan Hakim (2017), dalam jurnalnya yang berjudul “ Sistem Pendukung Keputusan Kategori Rumah Tidak Layak Huni Di Kelurahan Majidi Selong Kabupaten Lombok Timur Dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) ” membahas tentang aplikasi kategori rumah tidak layak huni.

Permasalahan yang ada sehingga dibuatnya penelitian ini adalah banyaknya jumlah data masyarakat yang menempatkan rumah tidak layak huni menyebabkan sulitnya proses pembuatan keputusan karena sering terjadi kekeliruan dan kesalahan data pada saat pembuatan laporan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah hasil akhir yang ditampilkan berupa ranking dari proses pembobotan yang didasarkan dari kriteria dan sub kriteria. Kategori rumah tidak layak huni (Rutilahu) bisa langsung dilihat dari nilai dan perankingannya sehingga bisa ditetapkan layak atau tidaknya masyarakat mendapatkan bantuan.

Menurut Muhammad Fakhri Mubarak, Nurul Hidayat , Marji (2019), dalam jurnalnya yang berjudul “ Rekomendasi Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution*) Studi Kasus Badan Keswadayaan Masyarakat Di Kelurahan Bekasi Jaya ” membahas tentang aplikasi rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni.

Permasalahan yang ada sehingga dibuatnya penelitian ini adalah masih terdapat keluarga yang tidak memiliki keuangan berlebih untuk memperbaiki rumahnya, yang membuat mereka harus bertahan di tempat yang tidak layak untuk dihuni sehingga Badan Keswadayaan Masyarakat mengalami kendala dalam merekomendasikan masyarakat yang berhak mendapat bantuan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah memberikan rekomendasi perbaikan rumah tidak layak huni dari perhitungan menggunakan metode TOPSIS dengan hasil pemeringkatan.

Menurut Jevi Ariyanti , Agus Sidiq Purnomo (2019), dalam jurnalnya yang berjudul “ Rekomendasi Pemilihan Produk Tabungan Bank Menggunakan

Metode WP ” membahas tentang aplikasi rekomendasi pemilihan produk tabungan.

Permasalahan yang ada sehingga dibuatnya penelitian ini adalah Semakin banyak jumlah bank yang ada dengan menawarkan keunggulan yang berbeda - beda semakin membingungkan bagi calon nasabah untuk menentukan bank. Tanpa adanya data dan informasi kuantitatif sebagai penunjang proses pemilihan bank, maka pemilihan tidak menjadi objektif dan terkadang terjadi kekeliruan dalam memilih bank yang dampaknya akan mengakibatkan kerugian materiil dalam jangka waktu yang panjang untuk calon nasabah itu sendiri.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Dalam pembuatan bobot masih asumtif namum sistem yang dirancang dengan mengimplementasikan metode WP dapat digunakan untuk membantu nasabah dalam mengambil keputusan manakah bank yang paling tepat untuk menabung.

Menurut Safrizal, Lili Tanti (2015), dalam jurnalnya yang berjudul “ Penerapan Metode PROMETHEE Dalam Penyeleksian Siswa Baru (*Airlines Staff*) pada LPP (Lembaga Pendidikan dan Pelatihan) Penerbangan ” membahas tentang aplikasi penyeleksian siswa baru.

Permasalahan yang ada sehingga dibuatnya penelitian ini adalah untuk merekrut siswa baru pada LPP Penerbangan QLTC (*Quantum Learing & Training Centre*) harus disesuaikan dengan kriteria yang diinginkan oleh instansi maskapai dimana siswa tersebut setelah tamat akan ditempatkan pada perusahaan tersebut.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah PROMETHEE. Dengan menerapkan metode PROMETHEE dalam menangani masalah dalam penerimaan siswa baru (*Airliness Staff*) akan menghasilkan ranking untuk memberikan masukan kepada pihak lembaga dalam menentukan siswa yang layak diterima untuk diberikan pendidikan dan pelatihan dalam bidang penerbangan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Perhitungan penyeleksian menggunakan metode PROMETHEE dan hasil dari perhitungan sistem merupakan perangkingan nilai tertinggi ke rendah dengan kriteria didalam

proses penyeleksian yaitu umur, tinggi badan, penampilan, kesehatan dan kemampuan berbahasa inggris dengan nilai range ≥ 0 direkomendasikan diterima dan < 0 direkomendasikan ditolak.

Menurut Novita Ranti Muntiari, Sunardi, Abdul Fadlil (2019), dalam jurnanya yang berjudul “ Sistem Penentuan Penginapan dengan Metode PROMETHEE ” membahas tentang aplikasi penentu penginapan.

Permasalahan yang ada sehingga dibuatnya penelitian ini adalah Setiap orang yang berpergian kesuatu tempat dengan jangka waktu sehari-hari membutuhkan penginapan dengan kriteria tertentu dan kemungkinan berbeda untuk setiap orang. penentuan rekomendasi penginapan yang diinginkan karena terlalu banyak pilihan, dengan fasilitas, jarak, kelas penginapan atau harga yang berbeda. Jadi setiap orang akan memiliki kebutuhan dengan kriteria yang berbeda – beda.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kriteria dalam menentukan alternatif penginapan menggunakan metode PROMETHEE dengan kriteria jarak, harga, kelas penginapan, fasilitas kamar dan fasilitas pendukung. Dalam penelitian ini perangkungan hasil seleksi alternatif menggunakan *net flow* yang menghasilkan perangkungan lengkap atau komplit.

Menurut Wildan Fauzi (2016), dalam jurnalnya yang berjudul “ Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Dana Rutilahu Dengan Menggunakan Metode ELECTRE (*Elimination and Choice Expressing Reality*) ” membahas tentang aplikasi penerima bantuan dana Rutilahu.

Permasalahan yang ada sehingga dibuatnya penelitian ini adalah pihak penentuan dalam hal ini yaitu pihak BKM masih mengalami kesulitan seperti dalam pengolahan datanya membutuhkan ketelitian, sehingga memungkinkan terjadinya rangkap data juga terjadinya kesalahan dalam penentuan penduduk yang harus diutamakan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Metode ELECTRE pada sistem ini dapat melakukan proses eliminasi dan menghasilkan alternatif yang lebih

mendominasi alternatif lainnya dalam merekomendasikan calon penerima bantuan dana Rutilahu dengan kriteria tertentu. Rekomendasi calon penerima bantuan dana Rutilahu yang layak menerima bantuan berdasarkan ranking terbaik.

Menurut Novhirtamely Kahar (2016), dalam jurnalnya yang berjudul “ Penerapan Metode *Fuzzy Multicriteria Decision Making* Untuk Seleksi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni (Studi Kasus Di Desa Singkawang Jambi) ” membahas tentang aplikasi seleksi penerima bantuan.

Permasalahan yang ada sehingga dibuatnya penelitian ini adalah dalam menentukan penduduk yang benar-benar berhak menerima bantuan rumah layak huni, pihak perangkat desa masih mengambil keputusan dengan cara subjektif, yaitu penduduk yang seharusnya masih bisa usaha sendiri untuk memperbaiki rumahnya, dan mempunyai benda berharga seperti sepeda motor, televisi, atau benda berharga lainnya masih tercantum sebagai salah satu penerima bantuan rumah layak huni, sehingga dirasa pemberian bantuan rumah layak huni kurang tepat sasaran.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah FMDM (*Fuzzy Multicriteria Decision Making*).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah SPK model FMDM dapat diterapkan pada proses seleksi penduduk di Desa Singkawang yang layak menerima bantuan rumah layak huni dengan memilih nilai total integral tertinggi. Rekomendasi prioritas pertama yang layak menerima bantuan rumah layak huni dengan melakukan perbandingan nilai total integral dengan derajat keoptimisan yang berbeda.

Menurut Mahmudi Lestio Pamungkas (2019), dalam jurnalnya yang berjudul “ Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Di Pasuruan Menggunakan Metode *Weighted Product* Berbasis Android ” membahas tentang aplikasi rekomendasi tempat wisata.

Permasalahan yang ada sehingga dibuatnya penelitian ini adalah banyaknya orang berwisata yang tapi malah mendapatkan masalah dikarenakan pemilihan tempat wisata yang tidak sesuai, kurang informasi dan kurangnya persiapan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah dari setiap perhitungan yang ada dilakukan proses *input* nilai prefensi dengan kemungkinan yang ada. Dari setiap perhitungan dipilih alternatif dengan ranking tertinggi kemudian dibandingkan tingkat kesesuaiannya.

Menurut Alfahmi Muhammad Arif, Kusri, Eko Pramono (2019), dalam jurnalnya yang berjudul “ Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Perawat Menggunakan Metode PROMETHEE Pada Puskesmas Rena Kandis Kabupaten Bengkulu Tengah ” membahas tentang aplikasi penilaian kinerja perawat.

Permasalahan yang ada sehingga dibuatnya penelitian ini adalah pada Puskesmas Rena Kandis Kabupaten Bengkulu Tengah yang berjumlah kurang lebih 47 perawat sulit untuk menilai kinerja perawat secara manual. Pada Puskesmas Rena Kandis Kabupaten Bengkulu Tengah, setiap tahunnya akan dilakukan audit untuk melakukan penilaian kinerja perawat, dimana hasil dari kinerja tersebut akan menentukan jenjang karir dari perawat.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penilaian kinerja karyawan menggunakan metode PROMETHEE didapatkan dengan cara membandingkan antara alternatif satu dengan yang lain kemudian mencari nilai deviasi agar dapat menghitung nilai *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow*.

Tabel 1. Tinjauan Pustaka

No.	Penulis	Tahun	Judul	Keterangan
1.	Rakhmad Kuswandhie, Yogi Primadasa	2019	Penggabungan Metode MEC dan AHP dalam Penentuan Bantuan Rumah Tidak Layak Huni	Metode yang digunakan adalah metode Metode MEC dan AHP. Perbedaan : Metode yang digunakan penulis untuk membuat aplikasi ini adalah <i>Weighted Product</i> dan <i>PROMETHEE</i> .
2.	Marwan Hakim	2017	Sistem Pendukung Keputusan Kategori Rumah Tidak Layak Huni Di Kelurahan Majidi Selong Kabupaten Lombok Timur Dengan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (Saw)	Metode yang digunakan pada aplikasi ini adalah <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP). Perbedaan : Aplikasi yang dibuat oleh penulis menggunakan metode <i>Weighted Product</i> dan <i>PROMETHEE</i> .
3.	Muhammad Fakhri Mubarak, Nurul Hidayat, Marji	2019	Rekomendasi Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Metode TOPSIS Studi Kasus Badan Keswadayaan Masyarakat Di Kelurahan Bekasi Jaya	Metode yang digunakan pada aplikasi ini adalah menggunakan metode <i>Topsis</i> . Perbedaan: Aplikasi yang dibuat oleh penulis menggunakan metode <i>Weighted Product</i> dan <i>PROMETHEE</i> .

Tabel 1. Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No.	Penulis	Tahun	Judul	Keterangan
4.	Jevi Ariyanti , Agus Sidiq Purnomo	2019	Rekomendasi Pemilihan Produk Tabungan Bank Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> (WP)	Metode yang digunakan pada aplikasi ini adalah Metode <i>Weighted Product</i> . Perbedaan : Metode perankingan rating kecocokan menggunakan PROMETHEE..
5.	Safrizal, Lili Tanti	2015	Penerapan Metode PROMETHEE Dalam Penyeleksian Siswa Baru (Airlines Staff) pada LPP Penerbangan	Metode yang digunakan adalah Metode PROMETHEE Perbedaan : Perhitungan pembobotan kriteria menggunakan <i>Weighted Product</i> .
6.	Novita Ranti Muntari, Sunardi, Abdul Fadlil	2019	Sistem Penentuan Penginapan dengan Metode PROMETHEE	Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah PROMETHEE. Perbedaan : Perhitungan pembobotan kriteria menggunakan <i>Weighted Product</i> .
7.	Wildan Fauzi	2016	Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Dana Rutilahu Dengan Menggunakan Metode <i>Electre</i>	Metode yang digunakan adalah Metode <i>Electre</i> . Perbedaan: Aplikasi yang dibuat oleh penulis menggunakan metode <i>Weighted Product</i> dan PROMETHEE.

Tabel 1. Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No.	Penulis	Tahun	Judul	Keterangan
8.	Novhirtamely Kahar	2016	Penerapan Metode <i>Fuzzy Multicriteria Decision Making</i> Untuk Seleksi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni (Studi Kasus Di Desa Singkawang Jambi)	Metode yang digunakan adalah <i>Fuzzy Multicriteria Decision Making</i> . Perbedaan: Aplikasi yang dibuat oleh penulis menggunakan metode <i>Weighted Product</i> dan PROMETHEE.
9.	Mahmudi Lestio Pamungkas	2019	Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Di Pasuruan Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> Berbasis Android	Metode yang digunakan pada aplikasi ini adalah Metode <i>Weighted Product</i> Perbedaan : Metode perankingan rating kecocokan terhadap alternatif menggunakan PROMETHEE
10.	Alfahmi Muhammad Arif, Kusrini, Eko Pramono	2019	Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Perawat Menggunakan Metode PROMETHEE Pada Puskesmas Rena Kandis Kabupaten Bengkulu Tengah	Metode yang digunakan pada aplikasi ini adalah Metode PROMETHEE Perbedaan : Metode menghitung bobot kriteria dari alternatif menggunakan metode <i>Weighted Product</i>

C. LANDASAN TEORI

1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. Sistem Pendukung Keputusan merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *Operation Research* dan *Management Science*, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum dan maksimum), saat ini komputer telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu yang relatif singkat (Alfahmi, 2019).

Sistem pendukung keputusan lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia (Kusrini, 2007)

2. Pengertian Metode WP (*Weighted Product*)

Metode WP adalah sebuah metode SPK yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah MADM(*Multi Atribut Decision Making*). Metode WP menggunakan Teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Kusumadewi, 2006). Metode WP dapat membantu dalam mengambil

keputusan menentukan penerima dana rutilahu, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode WP ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan.

Perbaikan bobot untuk $\sum = 1$ menggunakan Persamaan

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 1)}$$

Variabel W adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi untuk alternatif diberikan oleh Persamaan .

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} W_j \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

Keterangan: \prod : Product S_i : Skor / nilai dari setiap alternatif X_{ij} : Nilai alternatif ke- i terhadap atribut ke- j

w_j : Bobot dari setiap atribut atau kriteria n : Banyaknya kriteria Untuk mencari alternatif terbaik dilakukan dengan Persamaan .

$$V_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} w_j \prod_{j=1}^n (X_j^*) w_j \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3)}$$

3. Pengertian Metode PROMETHEE

Metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organizational Method for Enrichment Evaluation*) adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multi kriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam PROMETHEE adalah penggunaan nilai dalam hubungan *out ranking* (Yuwono , 2011).

Penerapan metode PROMETHEE memerlukan informasi bobot kriteria dan fungsi preferensi. Pembobotan kriteria tidak membutuhkan proses normalisasi sehingga nilai yang lebih tinggi diartikan kinerja yang lebih baik. Fungsi preferensi menggambarkan perbedaan. Fungsi preferensi yang umum digunakan yaitu :

$$P(a, b) = P(f(a)) - P(f(b)) \dots\dots\dots \text{(Persamaan 4)}$$

Prosedur kerja atau langkah – langkah dalam metode PROMETHEE adalah sebagai berikut:

1. Penentuan alternatif – alternatif nilai dari data terhadap kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.
2. Menentukan tipe fungsi preferensi dan nilai preferensi
3. Perhitungan indeks preferensi.
4. Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks *leaving flow* (Φ^+), *entering flow* (Φ^-), dan *net flow*.

Menentukan tipe fungsi preferensi kriteria:

- Kriteria umum / tipel (*Usual Criterion*) Pada kriteria ini tidak beda antara a dan b jika dan hanya jika $f(a) = f(b)$, apabila nilai kriteria pada masing – masing alternatif memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan mempunyai preferensi mutlak untuk alternative memiliki nilai yang lebih baik.
- Kriteria *Quansi* / tipe II (*Quansi Kriteria*) Pada kriteria ini dua alternative memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai $H(d)$ dari masing – masing alternatif untuk kriteria tertentu tidak melebihi nilai q dan apabila selisih hasil evaluasi untuk masing – masing alternatif melebihi nilai q maka terjadi bentuk preferensi mutlak. Jika pembuat keputusan menggunakan kriteria quansi, maka dia harus menentukan nilai q, dimana nilai mh dapat menjelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu kriteria. Dengan demikian q adalah merupakan nilai *threshold indifference*

yaitu nilai d terbesar yang masih memungkinkan terjadinya *indifference* antar alternatif.

- Kriteria Preferensi Linier / tipe III *preference* ini biasanya dilambangkan dengan karakter n atau p , dan nilai *preference* harus diatas 0 (Nol). Kriteria ini menjelaskan bahwa selama nilai selisih memiliki nilai yang lebih rendah dari n atau p , maka nilai preferensi dari pembuatan keputusan meningkat secara linear dengan nilai x , jika nilai x lebih besar dibandingkan dengan nilai n atau p , maka terjadi preferensi mutlak.
- Kriteria *Level* / tipe IV (*level Criterion*) Disini nilai kecenderungan tidak berbeda (nilai *indifference threshold*) q dan kecenderungan preferensi (*preference threshold*) p adalah ditentukan secara simultan. Jika d berada diantara nilai q dan p , hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ($H(d) = 0,5$).
- Kriteria dengan preferensi linier dan area yang tidak atau linier *Quasi* / tipe V Pada kasus ini pengambil keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan q dan p , dua parameter tersebut telah ditentukan.
- Kriteria *Gaussian* (*Gaussian Criterion*) Fungsi ini bersyarat apabila telah ditentukan nilai σ , dimana dapat dibuat berdasarkan distribusi normal dalam *statistic*. Disini preferensi pengambil keputusan meningkat secara linier dari kondisi *indifference* ke preferensi mutlak di area antara q dan p . PROMETHEE ranking dibagi menjadi tiga bagian, yaitu *Leaving Flow*, *Entering Flow*, dan *Net Flow*.

1. *Leaving flow* :

$$\varphi^+(\alpha) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(\alpha, x) \dots\dots\dots (\text{Persamaan 5})$$

2. *Entering flow* :

$$\varphi^-(\alpha) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, \alpha) \dots\dots\dots (\text{Persamaan 6})$$

3. *Net flow* :

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(b) \dots\dots\dots \text{(Persamaan 7)}$$

Keterangan:

- $\varphi(a, x)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif lebih baik dari alternatif x.
- $\varphi(x, a)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternative x lebih baik dari alternatif.
- $\varphi^+(a)$ = *Leaving Flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses PROMETHEE I yang menggunakan urutan parsial.
- $\varphi^-(a)$ = *Entering Flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses PROMETHEE I yang menggunakan urutan parsial.
- $\varphi(a)$ = *Net Flow*, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap.

4. Rumah Tidak Layak Huni

Rumah tidak layak huni adalah suatu hunian atau tempat tinggal yang standarnya tidak layak untuk dihuni karena tidak memenuhi persyaratan untuk hunian baik secara teknis maupun tidak teknis. Rumah tidak layak huni selalu berkaitan dengan aspek kemiskinan karena keterjangkauan daya beli masyarakatnya terhadap rumah (Mubarak, 2019).

5. Bantuan Rutilahu (Rumah Tidak Layak Huni)

Undang-undang No.1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, bahwa setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan

sehat. Rumah memiliki fungsi yang sangat besar bagi individu dan keluarga tidak saja mencakup aspek fisik, tetapi juga mental dan sosial. Untuk menunjang fungsi rumah sebagai tempat tinggal yang baik maka harus dipenuhi syarat fisik yaitu aman sebagai tempat berlindung, secara mental memenuhi rasa kenyamanan dan secara sosial dapat menjaga privasi setiap anggota keluarga.

Bantuan Rutilahu menurut Peraturan Menteri Sosial Nomor 20 Tahun 2017 merupakan program pemerintah dana bantuan sosial kepada fakir miskin untuk rehabilitasi rumah tidak layak huni dengan tujuan mengembalikan keberfungsian sosial dan meningkatkan kualitas tempat tinggal fakir miskin melalui perbaikan kondisi rumah secara menyeluruh maupun sebagian. Dimana didalamnya mengatur tentang ketentuan umum untuk calon penerima bantuan serta kriteria dan syarat yang harus dipenuhi.

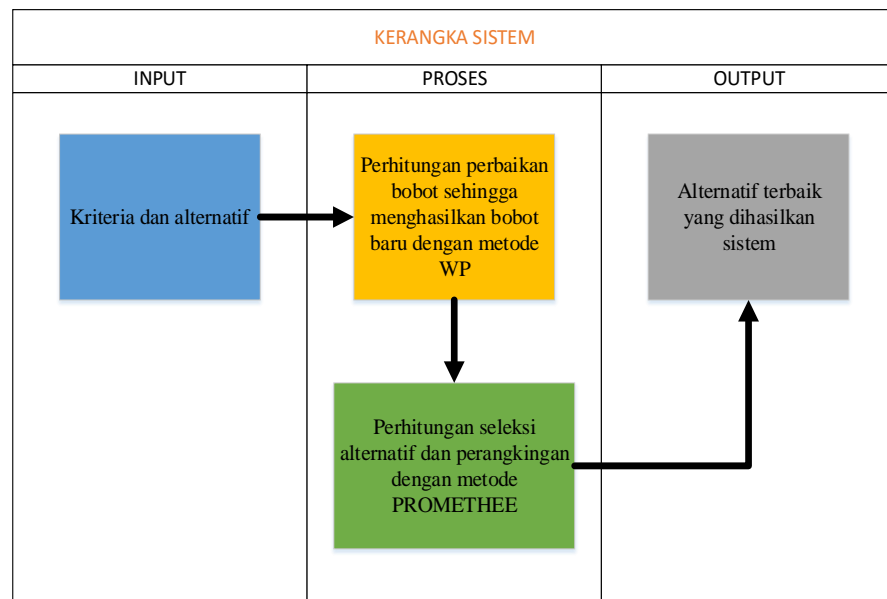
D. RANCANGAN PENELITIAN

1. Analisis Sistem

Bantuan dana Rutilahu (Rumah Tidak Layak Huni) merupakan program pemerintah yang berupa bantuan dana untuk perbaikan rumah yang tidak layak huni. Bantuan dana Rutilahu ini harus tepat sasaran kepada penduduk yang tidak mampu, dengan banyaknya jumlah rumah masyarakat yang menempati rumah tidak layak huni menyebabkan sulitnya proses pembuatan keputusan karena sering terjadi kekeliruan dan kesalahan data pada saat pemilihan penerima bantuan karena masih bersifat subyektif. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan, guna membantu pemerintah Desa Gembongan Mekar Kecamatan Babakan Kabupaten Cirebon memberikan rekomendasi calon penerima bantuan dengan menggunakan metode *Weighted Product* dan PROMETHEE, dimana *Weighted Product* digunakan untuk memberikan nilai bobot pada kriteria, sedangkan PROMETHEE digunakan untuk melakukan perankingan pada calon penerima bantuan rumah tidak layak huni.

Aplikasi ini diakses menggunakan *browser* di dalam sebuah komputer atau laptop yang dapat digunakan oleh administrator dan staff pemdes (*user*). Untuk menentukan pengambilan keputusan, *user* akan memasukan daftar calon penerima bantuan rutilahu. Setelah data calon penerima bantuan terinput semua, *user* mengisi nilai tiap kriteria untuk setiap calon penerima bantuan rutilahu. Kemudian melakukan proses seleksi calon penerima bantuan. maka hasil seleksi menjadi sebuah laporan untuk *user*. *Administrator* menggunakan aplikasi ini untuk memasukkan data kriteria, bobot setiap kriteria dan data pengguna aplikasi.

2. Arsitektur Perancangan



Gambar 1. Kerangka Sistem

Gambar 1 diatas menjelaskan tentang Perancangan sistem yang dibangun pada sistem penerima bantuan Rutilahu meliputi masukan data warga dan data penilaian serta proses yang meliputi tahapan-tahapan dari metode WP dan PROMETHEE, dan keluaran berupa sistem pendukung keputusan penerima bantuan rutilahu. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai perancangan umum sitem yang dibangun :

a. Masukan (*input*)

Sistem yang dibangun pada penelitian ini terdiri dari masukan berupa data warga yang dijadikan sebagai data alternatif dan data penilaian berdasarkan Peraturan Mentri Sosial Nomor 20 Tahun 2017. Daftar kriteria yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Kriteria Calon Penerima Bantuan

Kode	Kriteria
C1	Pekerjaan
C2	Penghasilan Perbulan
C3	Kondisi Atap

Tabel 2. Kriteria Calon Penerima Bantuan (Lanjutan)

Kode	Kriteria
C4	Kondisi Dinding
C5	Kondisi Lantai
C6	Jumlah Tanggungan Jiwa
C7	Kondisi Pembuangan Akhir

b. Proses

Pada tahap proses terdiri dari penentuan bobot dengan menggunakan metode WP yaitu tiap bobot kriteria dibagi jumlah bobot kriteria, melakukan perbaikan bobot sehingga menghasilkan bobot baru yang digunakan untuk seleksi alternatif. Setelah itu dilakukan seleksi alternatif dan perangkingan dengan menggunakan metode PROMETHEE yang terdiri dari proses penentuan alternatif-alternatif nilai dari data, menentukan tipe fungsi *preferensi* dan nilai *preferensi*, perhitungan *indeks preferensi*, dan perhitungan arah *preferensi* dipertimbangkan berdasarkan nilai *indeks leaving flow*, *enter flow* dan *net flow*.

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
C1	Pekerjaan	3
C2	Penghasilan Perbulan	4
C3	Kondisi Atap	4
C4	Kondisi Dinding	3
C5	Kondisi Lantai	2
C6	Jumlah Tanggungan Jiwa	2
C7	Kondisi Pembuangan Akhir	2

Tabel 3 bobot kriteria akan digunakan dalam menentukan calon penerima bantuan rutilahu yang paling sesuai untuk setiap kriteria dari alternatif. Dalam melakukan pembobotan kriteria, nantinya akan menggunakan metode WP, jika bobot telah mencapai nilai konsistensi yang tepat maka bobot nilai alternatif dapat digunakan dalam proses penilaian metode PROMETHEE.

Tabel 4 digunakan dalam menentukan skala kriteria calon penerima bantuan rutilahu menurut PERMENSOS. Hasil penentuan nilai bobot setiap kriteria yang telah didapatkan merupakan rekomendasi dari pihak pemerintah desa.

Tabel 4. Bobot Kepentingan

Bobot	Kepentingan
4	Penting
3	Cukup Penting
2	Kurang Penting
1	Tidak Penting

Kemudia skala nilai kriteria dari setiap kriteria merupakan sistem pendataan calon penerima bantuan rumah tidak layak huni untuk melakukan sistem pengambilan keputusan. Skala nilai kriteria rumah tidak layak huni dapat dilihat pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Skala Nilai Kriteria

Kriteria	Skala_kriteria	Nilai
C1	Wiraswasta	25
	Petani, Berkebun	50
	Buruh tani	75
	Tidak bekerja	100
C2	2,5 juta – < 3,5 juta	25
	1,5 juta – < 2,5 juta	50
	500 ribu – < 1,5 juta	75
	< 500 ribu	100
C3	Bocor (Genting Berlubang)	25
	Bocor (Genting Berlubang) dan usuk keropos (rapuh)	50
	Bocor (Genting Berlubang), usuk keropos (rapuh), dan gordin keropos.	75
	Bocor (Genting Berlubang), usuk keropos (rapuh), gordin keropos dan kuda-kuda keropos	100
C4	Semi permanen (cor dan papan)	25

Tabel 5. Skala Nilai Kriteria (Lanjutan)

Kriteria	Skala_kriteria	Nilai
	Terbuat dari anyaman bambu atau triplek keropos	50
	Terbuat dari anyaman bambu atau triplek keropos dan penyangga keropos	75
	Terbuat dari anyaman bambu atau triplek keropos, penyangga keropos dan keadaan dinding miring	100
C5	Tegel atau cor berlubang dan retak-retak	25
	Beralaskan dari karpet plastik	50
	Beralaskan dari karpet plastik dan berlubang-lubang	75
	Hanya dari tanah saja	100
C6	1 – 2	25
	3 – 4	50
	5 – 6	75
	7 – 8	100
C7	Mempunyai wc, tempat cuci dan kamar mandi sendiri	25
	Memiliki kamar mandi dan tempat cuci	50
	Memiliki kamar mandi	75
	Tidak memiliki wc, tempat cuci dan kamar mandi	100

Hasil penentuan nilai skala setiap kriteria yang telah didapatkan merupakan dari referensi jurnal penelitian dan penilaian dari pihak desa. Setelah mendapatkan nilai bobot pada masing - masing kriteria maka dilakukan perbaikan bobot dari nilai awal menggunakan metode WP dengan persamaan 1.

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$WC1 = \frac{3}{3+4+4+3+2+2+2} = 0.15$$

$$WC2 = \frac{4}{3+4+4+3+2+2+2} = 0.2$$

$$WC3 = \frac{4}{3+4+4+3+2+2+2} = 0.2$$

$$WC4 = \frac{3}{3+4+4+3+2+2+2} = 0.15$$

$$WC5 = \frac{2}{3+4+4+3+2+2+2} = 0.1$$

$$WC6 = \frac{2}{3+4+4+3+2+2+2} = 0.1$$

$$WC7 = \frac{2}{3+4+4+3+2+2+2} = 0.1$$

$$\sum W_j = 1$$

$$\sum W_j = 0.15 + 0.2 + 0.2 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.1 = 1$$

Setelah didapatkan nilai bobot baru berikut adalah Tabel skoring yang terlihat pada Tabel 6

Tabel 6. Data Uji

Kriteria	Bobot	Alternatif			Tipe Preferensi	Threshold	
		A1	A2	A3		q	p
C1	0.15	25	100	100	V	5	50
C2	0.2	100	75	50	III	0	30
C3	0.2	75	75	75	V	5	50
C4	0.15	75	25	75	V	5	50
C5	0.1	75	50	100	V	5	50
C6	0.1	50	25	75	III	0	30
C7	0.1	100	100	75	V	5	50

Kemudian menghitung selisih tiap kriteria dari persamaan alternatif terlihat pada Tabel 7:

Tabel 7. Nilai Selisih

Persamaan		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	A2	-75	25	0	50	25	25	0
A1	A3	-75	50	0	0	-25	-25	25
A2	A1	75	-25	0	-50	-25	-25	0

Tabel 7. Nilai Selisih (Tabel Lanjutan)

Persamaan		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A2	A3	0	25	0	-50	-50	-50	25
A3	A1	75	0	0	0	25	25	-25
A3	A2	0	-25	0	50	50	50	-25

Selanjutnya menghitung nilai preferensi. Persamaan untuk kriteria C1 menggunakan tipe preferensi V dengan ketentuan sebagai berikut :

- Jika selisih lebih kecil sama dengan nilai q maka 0
- Jika selisih diantara nilai q dan p maka 0.5
- Jika selisih lebih besar dari p maka 1

Berdasarkan tipe preferensi maka hasil nilai preferensi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Preferensi

Persamaan		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	A2	0	0	0.8333	0	1	0.5	0.8333
A1	A3	0	0	1	0	0	0	-0.8333
A2	A1	1	1	-0.8333	0	0	0	-0.8333
A2	A3	0	0	0.8333	0	0	0	-1.6667
A3	A1	1	1	-1.6667	0	0	1	0.8333
A3	A2	0	0	-0.8333	0	1	1	1

Kemudian melakukan perhitungan nilai preferensi dikali nilai bobot. Hasil nilai preferensi kali bobot terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Indeks Preferensi

Persamaan		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	A2	0	0.1667	0	0.15	0.05	0.0833	0
A1	A3	0	0.2	0	0	0	-0.0833	0.05
A2	A1	0.15	-0.1667	0	0	0	-0.0833	0
A2	A3	0	0.1667	0	0	0	-0.1667	0.05
A3	A1	0.15	-0.3333	0	0	0.1	0.0833	0
A3	A2	0	-0.1667	0	0.15	0.1	0.1	0

Berdasarkan nilai hasil dari persamaan preferensi dikali bobot, maka dihitung nilai *deviasi*.

$$(a1,a2)=1/7*(0+0.1667+0+0.15+0.05+0.0833+0) \\ = 0.064285714285714$$

$$(a1,a3)=1/7*(0+0.2+0+0+0+(-0.0833)+0.05) \\ = 0.023809523809524$$

$$(a2,a1)=1/7*(0.15+(-0.1667)+0+0+0+(-0.0833)+0) \\ = -0.014285714285714$$

$$(a2,a3)=1/7*(0+0.1667+0+0+0+(-0.1667)+0.05) \\ = 0.0071428571428571$$

$$(a3,a1)=1/7*(0.15+(-0.3333)+0+0+0.1+0.08333+0) \\ = -0.0071428571428571$$

$$(a3,a2)=1/7*(0+(-0.1667)+0+0.15+0.1+0.1+0) \\ = 0.026190476190476$$

Melakukan perangkingan promethe berdasarkan nilai *indeks leaving flow*, *enter flow* dan *netf low*.

- *Leaving flow*

Nilai leaving flow merupakan jumlah dari tiap sel pada baris

$$(a1)=1/2((a1,a2)+(a1,a3)) \\ (a1)=1/2(0.064285714285714 + 0.023809523809524) \\ = 0.044047619047619$$

$$(a2)=1/2((a2,a1)+(a2,a3)) \\ (a2)=1/2((-0.014285714285714) + 0.0071428571428571) \\ = -0.0035714285714286$$

$$(a3)=1/2((a3,a1)+(a3,a2)) \\ (a3)=1/2((-0.0071428571428571) + 0.026190476190476) \\ = 0.0095238095238095$$

- *Entering Flow*

Nilai leaving flow merupakan jumlah dari tiap sel pada baris.

$$(a1)=1/2((a2,a1)+(a3,a1)) \\ (a1)=1/2((-0.014285714285714)+(-0.0071428571428571)) \\ = -0.010714285714286$$

$$(a2)=1/2((a1,a2)+(a3,a2)) \\ (a2)=1/2(0.064285714285714 + 0.026190476190476) \\ = 0.045238095238095$$

$$\begin{aligned}
 (a_3) &= 1/2((a_1, a_3) + (a_2, a_3)) \\
 (a_3) &= 1/2(0.023809523809524 + 0.0071428571428571) \\
 &= 0.01547619047619
 \end{aligned}$$

- *Net Flow*

Nilai *net flow* yang merupakan selisih dari nilai *leaving flow* dan *entering flow*. Nilai *net flow* didapatkan dengan rumus persamaan 7.

$$\begin{aligned}
 \varphi_{(a)} &= \varphi^+(a) - \varphi^-(a) \\
 \varphi_{(A1)} &= \varphi^+(A1) - \varphi^-(A1) \\
 \varphi_{(A1)} &= 0.044047619047619 - (-0.010714285714286) \\
 &= 0.054761904761905
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \varphi_{(A2)} &= \varphi^+(A2) - \varphi^-(A2) \\
 \varphi_{(A2)} &= (-0.0035714285714286) - 0.045238095238095 \\
 &= -0.048809523809524
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \varphi_{(A3)} &= \varphi^+(A3) - \varphi^-(A3) \\
 \varphi_{(A3)} &= 0.0095238095238095 - 0.01547619047619 \\
 &= -0.005952380952381
 \end{aligned}$$

c. Keluaran (*output*)

Keluaran dari penelitian ini yaitu suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan rekomendasi penerima bantuan dana Rumah Tidak Layak Huni di Desa Gembongan Mekar Kecamatan Babakan Kabupaten Cirebon Jawa Barat.

3. Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem menentukan seluruh kebutuhan yang ada pada sistem secara lengkap. Analisis kebutuhan sistem dibagi menjadi dua yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional. Pembuatan aplikasi ini memiliki standar spesifikasi dari sisi perangkat keras dan perangkat lunak.

a) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun, serta gambaran proses dari reaksi sistem terhadap masukan sistem dan yang akan dikerjakan sistem.

Beberapa kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dibangun diantaranya sebagai berikut :

- a. Sistem harus dapat melakukan masukan data yang berhubungan dengan data
 - *Administrator* dan *Staff* (Operator) dapat *login* ke sistem.
 - *Administrator* dapat memasukkan data kriteria.
 - *Administrator* dapat memasukkan bobot kriteria.
 - *Staff* dapat memasukkan data alternatif.
 - b. Sistem harus dapat memberi izin akses
 - *Administrator* dapat mengelola pengguna.
 - *Administrator* dapat mengelola data kriteria.
 - *Staff* dapat melakukan proses seleksi data dan perbandingan data.
 - c. Sistem harus dapat membuat laporan
 - *Staff* dapat mencetak hasil seleksi dan perbandingan.
- b) Kebutuhan non fungsional**
- a. *Operation*
 - Perangkat keras dan Perangkat Lunak Pengguna Sistem
 - Digunakan pada sistem operasi Microsoft Windows XP®, Microsoft Windows 7®, Microsoft Windows 10®.
 - Komputer dengan spesifikasi minimum Pentium 4.
 - Kebutuhan memori 2048 MB RAM.
 - Printer untuk mencetak laporan.
 - Router untuk menyediakan koneksi internet.
 - Aplikasi Browser Seperti Chrome, Mozilla.
 - Perangkat keras dan Perangkat Lunak Pengembang Sistem
 - Notebook Lenovo ideapad S210
 - Sistem operasi windows 10 32bit.
 - Prosesor *Core i2*.
 - Memori 2GB RAM.
 - Sublime Text 3.

- Aplikasi Browser seperti Chrome.
- BalsamiqMockups 3.

b. *Security*

- Dilengkapi *Password* untuk dapat mengakses system.
- Adanya perbedaan hak akses untuk mengakses fitur dalam sistem
- *Enkripsi* digunakan pada *password* agar keamanan lebih terjaga.

c. *Information*

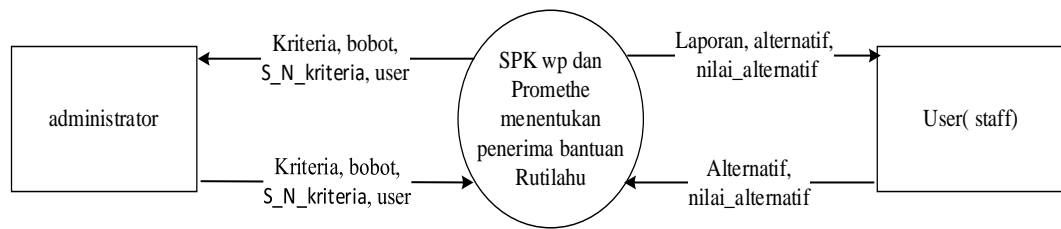
- Ditampilkan apabila *username* atau *password* yang dimasukan salah.
- Digunakan untuk memberitahu indikasi perubahan data.
- Digunakan untuk menampilkan data yang ada.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahapan yang berupa penggambaran proses-proses suatu elemen-elemen dari suatu komponen, proses perancangan ini merupakan suatu tahapan awal dari perancangan aplikasi dari sistem Penerapan Metode WP dan PROMETHEE dalam Menentukan Warga Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni studi kasus Desa Gembongan Mekar Kecamatan Babakan Kabupaten Cirebon.

a) Diagram Konteks

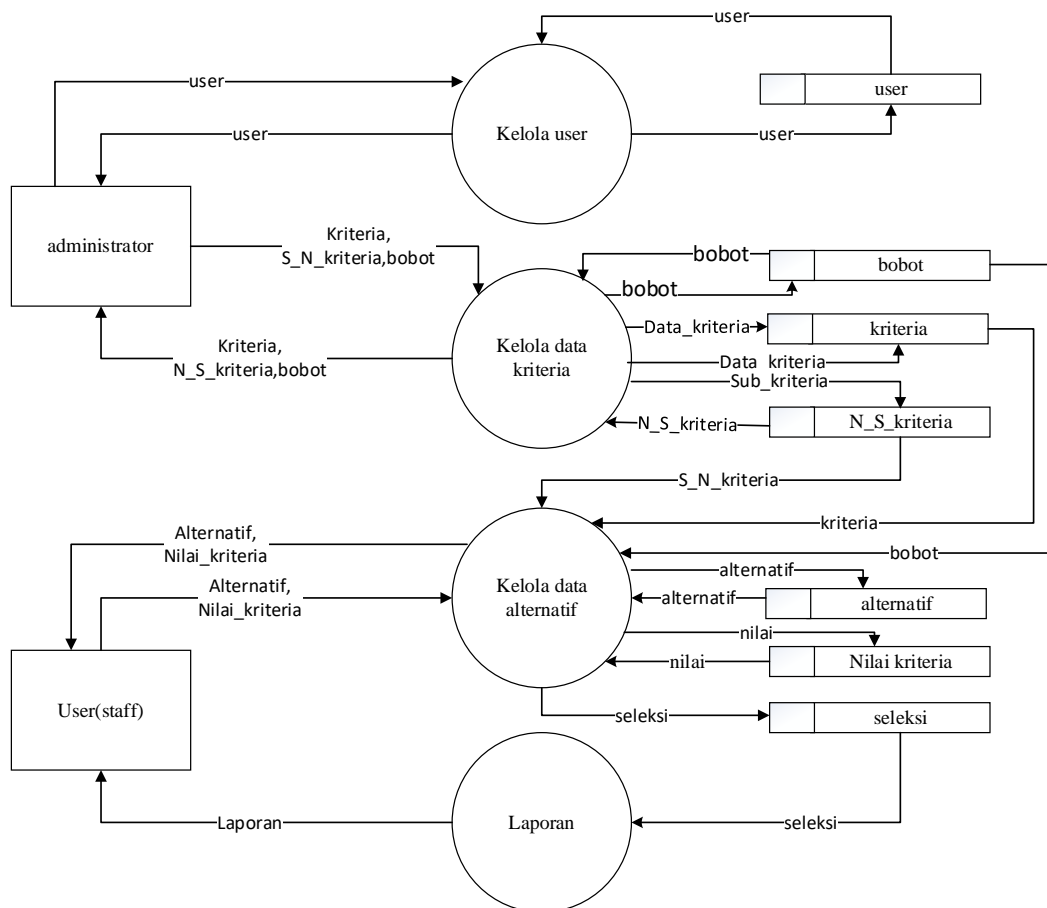
Diagram konteks merupakan alat dalam perancangan secara global sebuah sistem yang akan dibuat. Diagram konteks dibuat untuk menentukan lingkup awal. Diagram aliran data kejadian-kejadian konteks ini menunjukkan antarmuka utama sistem dengan lingkungannya. Gambar 2 menunjukkan diagram konteks sistem yang dibuat.



Gambar 2. Diagram Konteks

b) DFD Level 1

DFD *level 1* merupakan gambaran lebih detail dalam sebuah sistem. DFD *level 1* bertujuan untuk memberikan pandangan mengenai keseluruhan sistem dengan lebih mendalam. Gambar 3 menunjukkan DFD *level 1* yang dibuat.



Gambar 3. DFD level 1 SPK Penentuan Penerima Bantuan Rutilahu

c) *Flowchart*

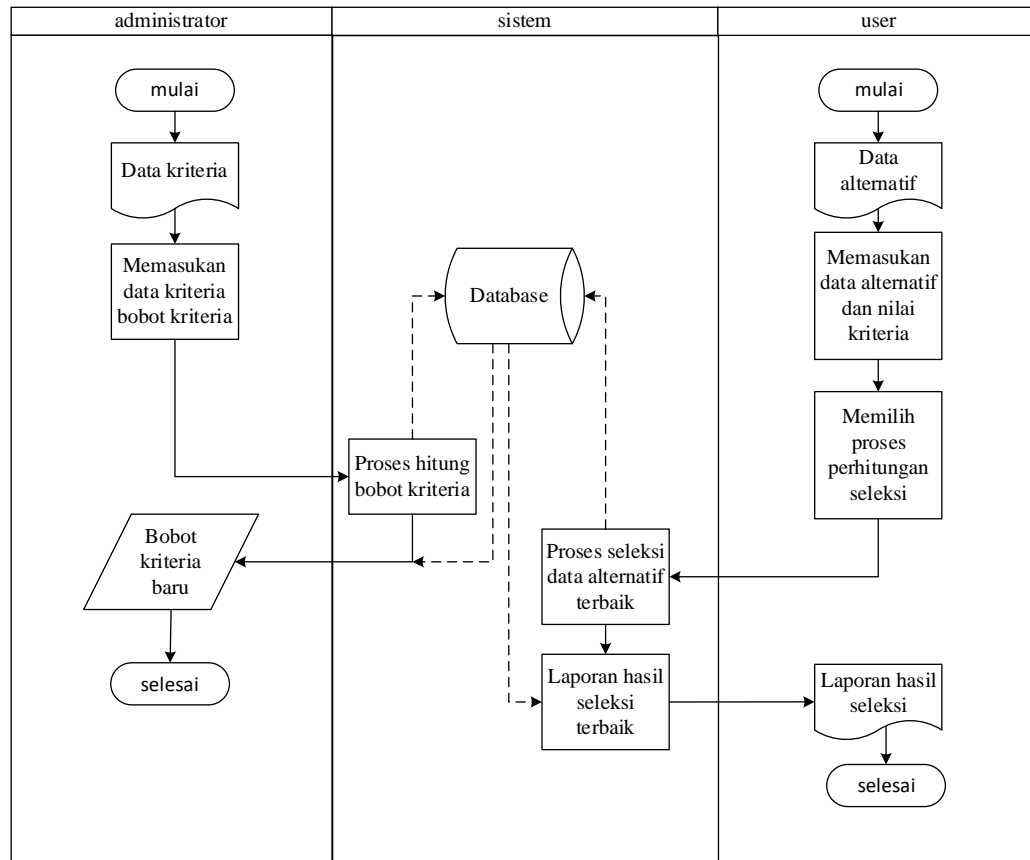
Flowchart sistem merupakan gambaran sistem yang disusun secara grafis dari langkah – langkah dan urutan prosedur dari sebuah sistem aplikasi. Dalam penelitian ini *flowchart* digunakan untuk mendesain program yang nantinya dapat mempresentasikan komponen yang terdapat dalam bahasa pemrograman.

Peneliti menjabarkan *flowchart* dibagi menjadi dua komponen yaitu *admin* dan *user* yang didalamnya terdapat gambaran serta langkah – langkah urutan prosedur dari sistem yang akan dibangun. *Flowchart* dapat dilihat dalam bentuk gambar.

Berikut *flowchart* dari sistem pakar ini:

- *Flowchart* Sistem Pendukung Keputusan Usulan

Dalam *flowchart* SPK usulan penentuan penerima bantuan rutilahu menjelaskan urutan prosedur dalam sistem yang disusun secara grafik, mulai dari admin mendapatkan data kriteria kemudian memasukan data kriteria. *Admin* juga melakukan perbaikan bobot sehingga menghasilkan bobot baru. *User* akan melakukan pengambilan keputusan setelah melakukan input data alternatif, kemudian menginput nilai tiap kriteria dari calon penerima bantuan. Selanjutnya proses seleksi calon penerima bantuan yang mana hasil seleksi nanti menjadi laporan untuk *user*.



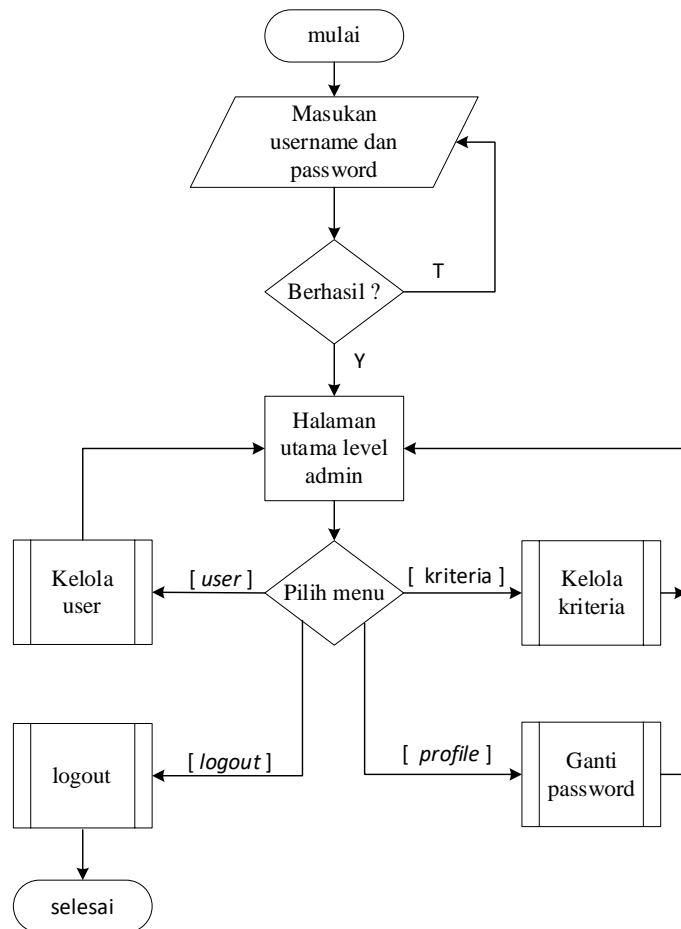
Gambar 4 *Flowchart* Sistem Pendukung Keputusan Usulan

- *Flowchart level admin*

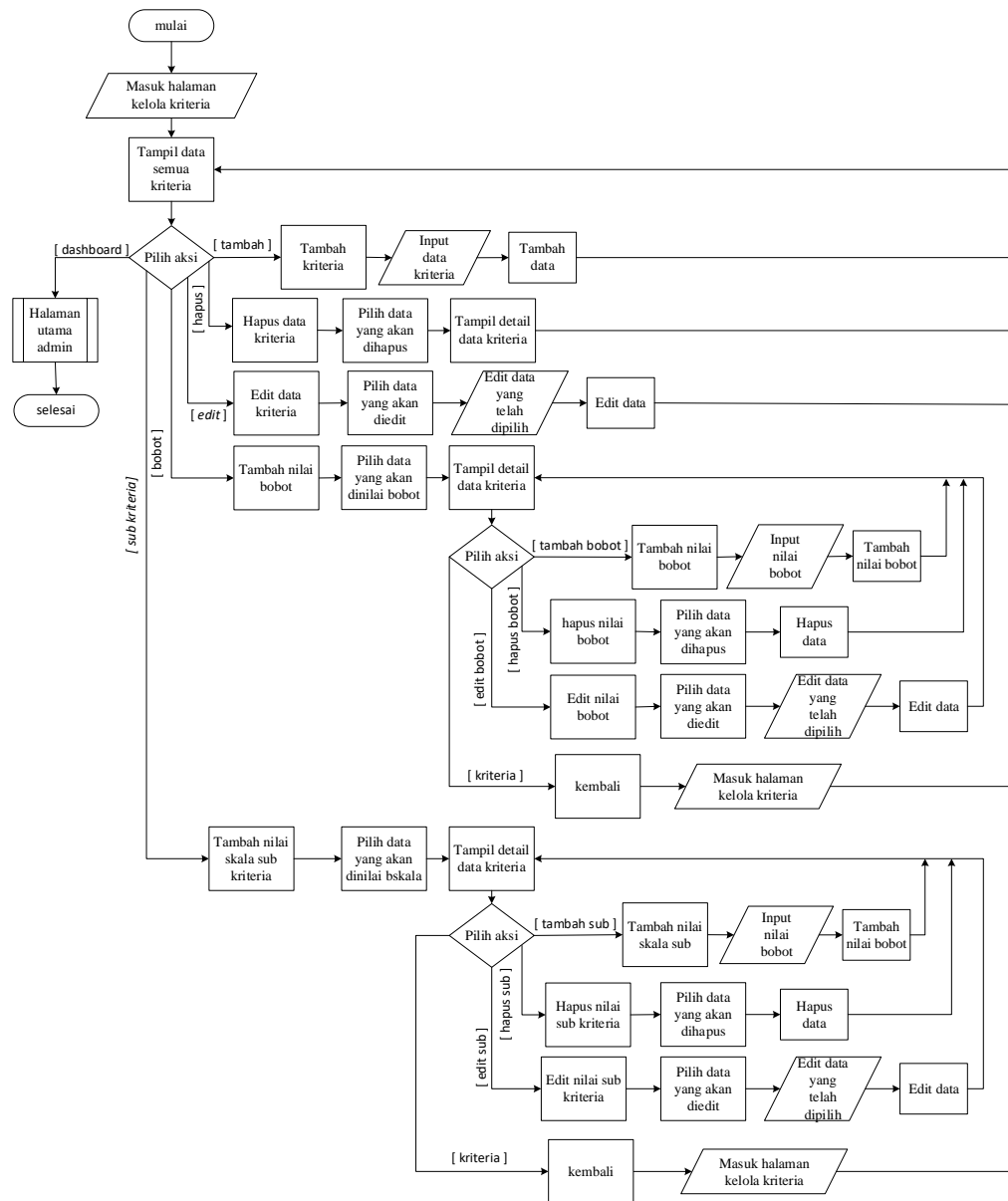
Dalam *flowchart level admin* menjelaskan urutan prosedur dalam sistem yang disusun secara grafik, mulai dari proses *login* merupakan proses awal yang akan diproses oleh admin agar dapat melakukan proses selanjutnya. Dilihat dalam bentuk Gambar 5 yang mana menunjukkan bahwa ketika *login* tidak berhasil akan kembali pada halaman login dengan memasukkan *username* dan *password* dari *level admin*.

Kemudian ketika proses *login* berhasil maka akan tampil halaman utama dari *level admin*. Selanjutnya *admin* harus memilih menu yang tersedia dalam halaman *level admin* diantaranya yaitu kelola *user*, kelola kriteria, menu ganti

password, dan *logout*. Apabila tidak memilih semuanya maka kembali pada halaman utama *level admin*. Apabila *admin* melakukan proses *logout* maka akan kembali pada halaman proses *login*.



Gambar 5. Flowchart Level Admin



Gambar 6. *Flowchart* Menu Kelola Kriteria

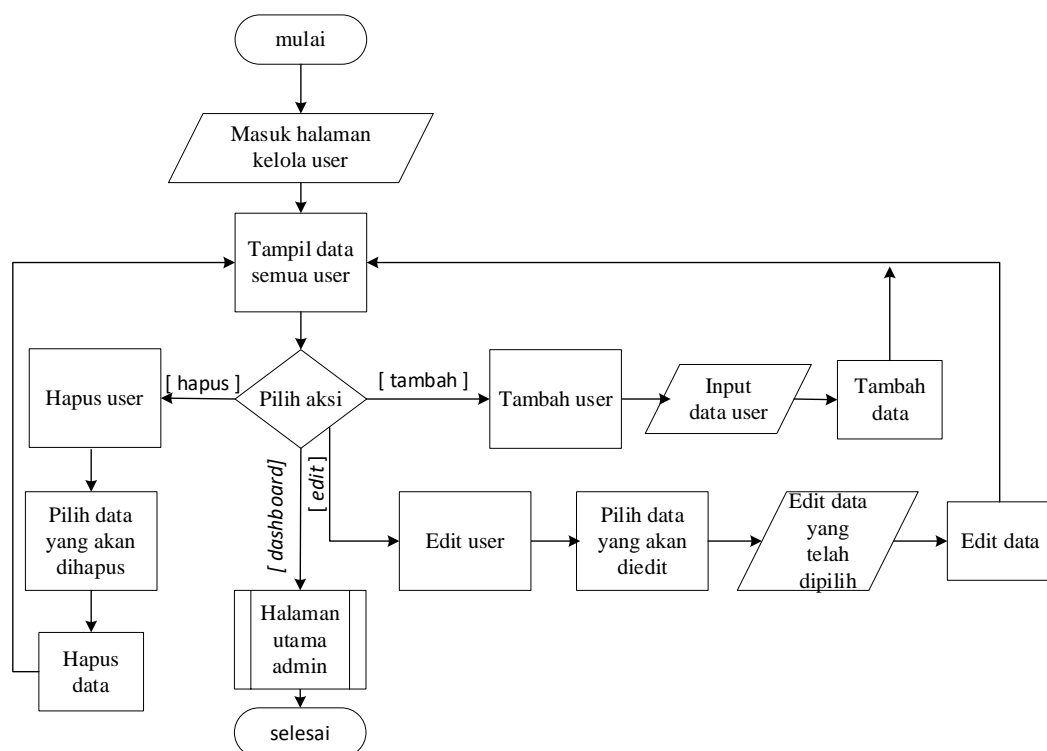
Flowchart menu kelola kriteria dapat dilihat pada Gambar 6 dijelaskan bahwa *admin* dapat melakukan tambah data kriteria, edit data kriteria, hapus data kriteria. Terdapat pula penambahan penilaian bobot kriteria dan skala nilai kriteria

yang juga dapat menampilkan data, tambah data, ubah data, dan hapus data.

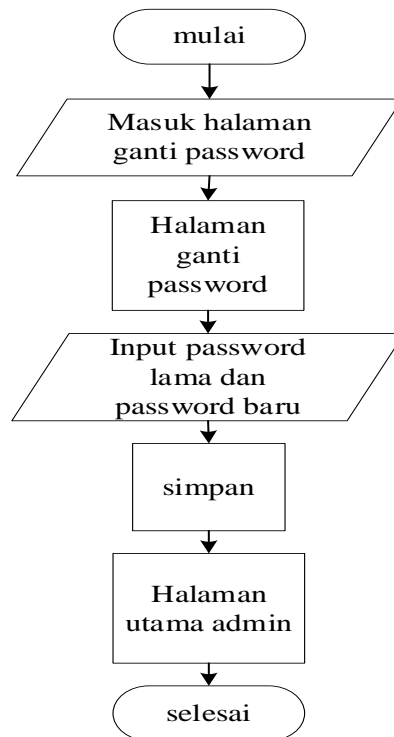
Flowchart menu kelola *admin* dapat dilihat pada Gambar 7 dimana dijelaskan bahwa *admin* dapat melakukan tambah data *user*, edit data *user* dan hapus data *user*.

Flowchart menu ganti *password* dapat dilihat pada Gambar 8 dijelaskan bahwa *admin* dapat merubah *password* baru dengan mengkonfirmasi *password* lama.

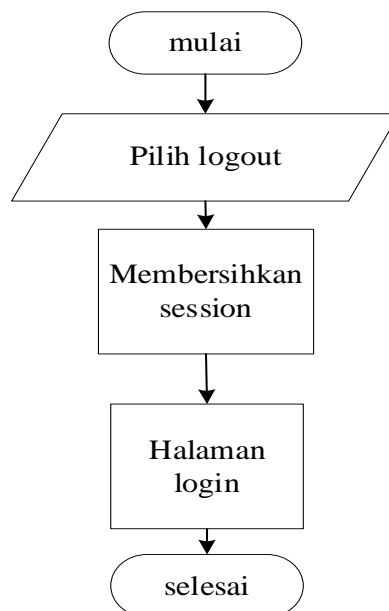
Flowchart *logout* dapat dilihat pada gambar 9 dijelaskan bahwa menu ini untuk keluar dari sisitem SPK penentuan warga penenerima dana bantuan Rutilahu.



Gambar 7. *Flowchart* Kelola User



Gambar 8. *Flowchart Menu Ganti Password Admin*

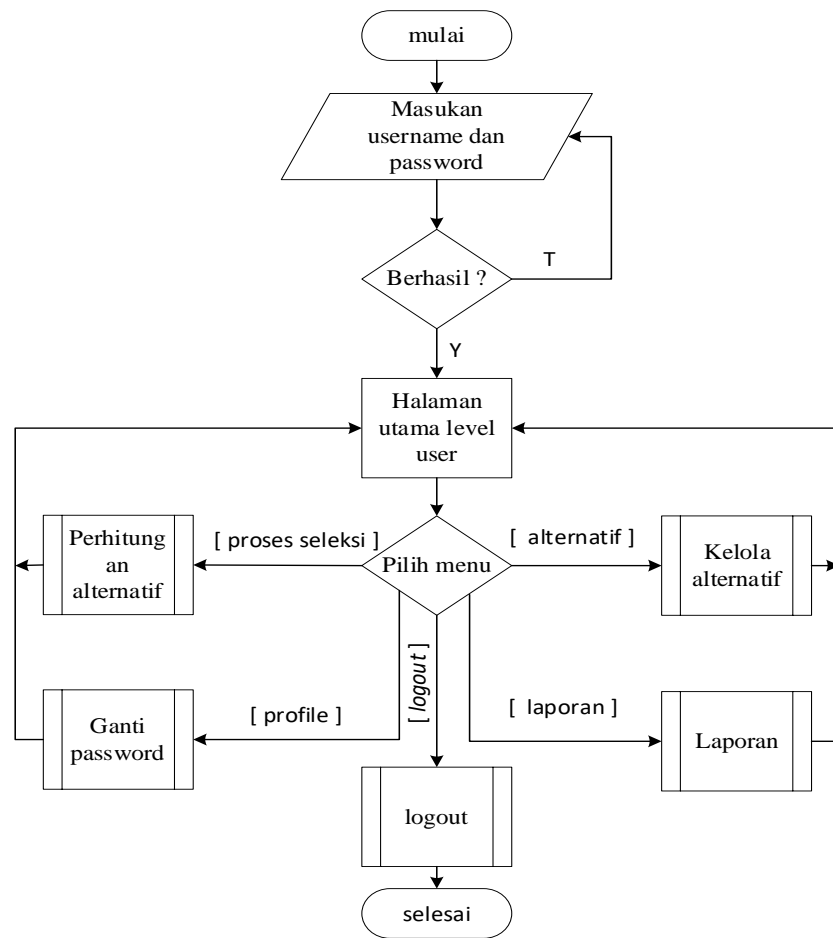


Gambar 9. *FlowChart Logout Admin*

- *Flowchart level user*

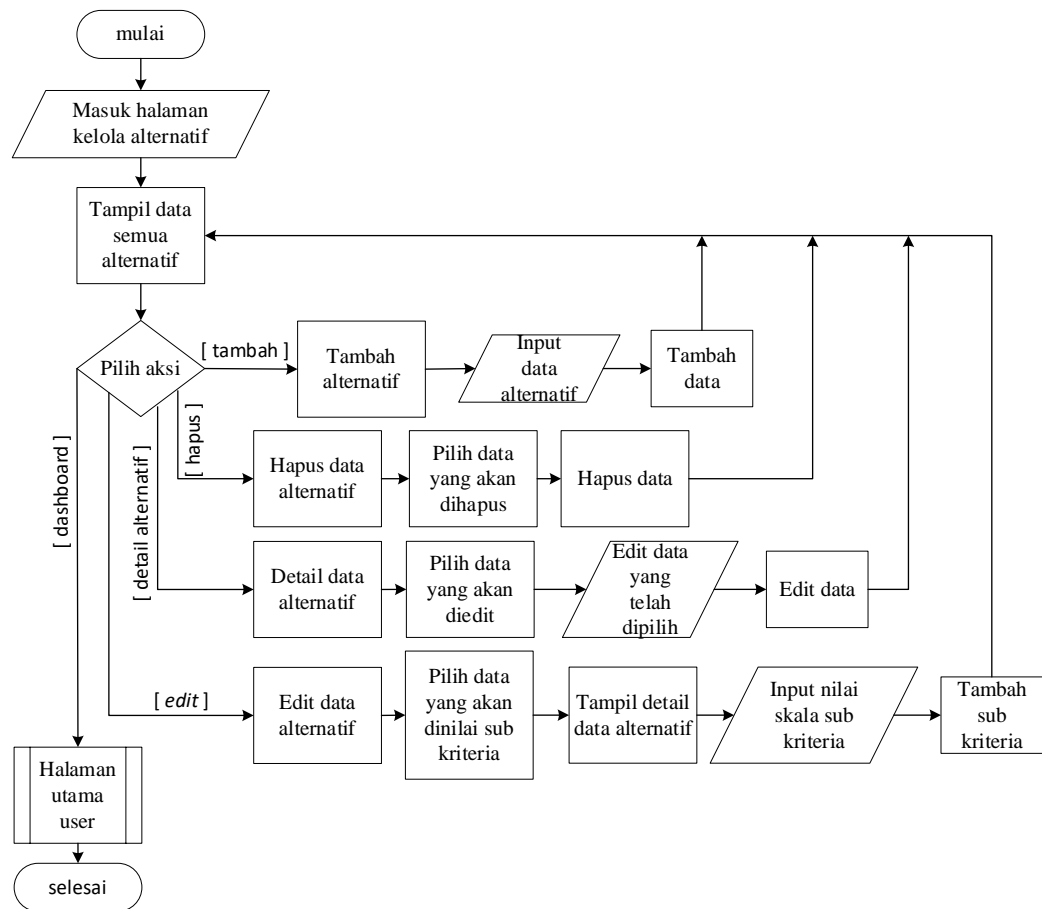
Dalam *flowchart level user* menjelaskan urutan prosedur dalam sistem yang disusun secara grafik, mulai dari proses *login* merupakan proses awal yang akan diproses oleh *user* agar dapat melakukan proses selanjutnya. Dilihat dalam bentuk Gambar 9 yang mana menunjukkan bahwa ketika *login* tidak berhasil akan kembali pada halaman login dengan memasukan *username* dan *password* dari *level user*.

Kemudian ketika proses *login* berhasil maka akan tampil halaman utama dari *level user*. Selanjutnya *user* harus memilih menu yang tersedia dalam halaman *level user* diantaranya yaitu kelola alternatif, kelola penilaian alternatif, seleksi alternatif, laporan, menu ganti *password*, dan *logout*. Apabila tidak memilih semuanya maka kembali pada halaman utama *level admin*. Apabila *admin* melakukan proses *logout* maka akan kembali pada halaman proses *login*.



Gambar 10. *Flowchart Level User*

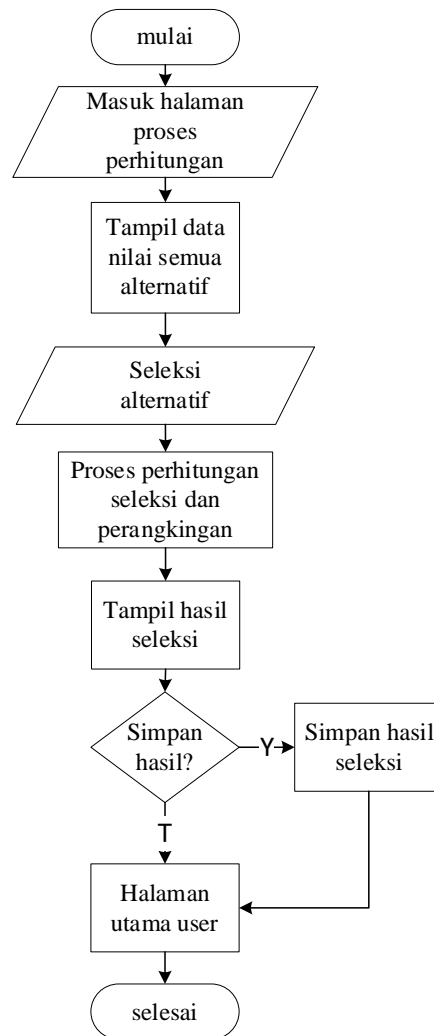
Flowchart menu kelola alternatif dapat dilihat pada Gambar 10 dimana dijelaskan bahwa *user* dapat melakukan melihat data alternatif, tambah data alternatif, edit data alternatif dan hapus data alternatif.



Gambar 11. *Flowchart* Menu Kelola Alternatif

Flowchart menu perhitungan seleksi alternatif dapat dilihat pada Gambar 11 dijelaskan bahwa *user* dapat melihat detail nilai kriteria tiap alternatif, melakukan proses perhitungan seleksi kriteria dari tiap alternatif. Melihat maupun menyimpan hasil seleksi alternatif.

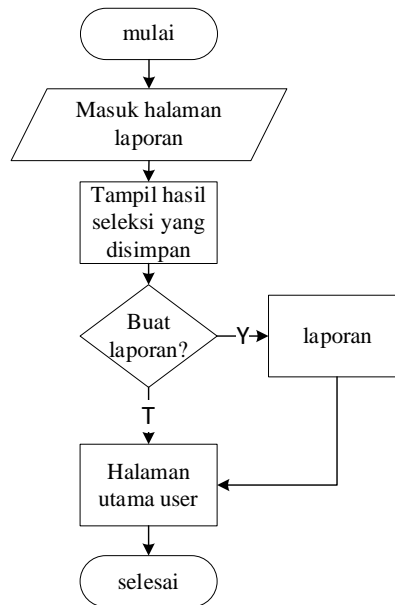
Flowchart menu laporan dapat dilihat pada Gambar 12 dijelaskan bahwa *user* dapat membuat laporan dari hasil seleksi yang telah disimpan.



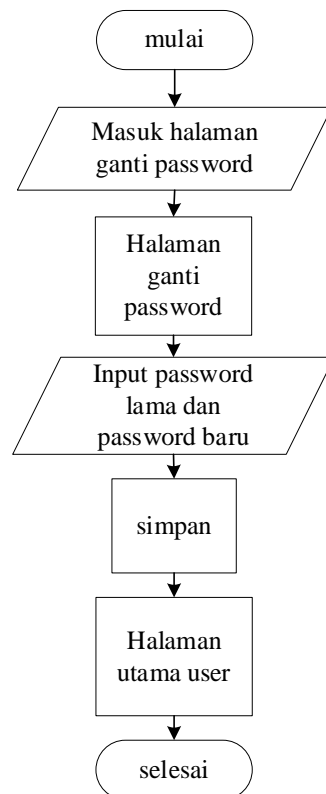
Gambar 12. *Flowchart* Menu Perhitungan Seleksi Alternatif

Flowchart menu ganti password dapat dilihat pada Gambar 13 dijelaskan bahwa *user* dapat merubah *password* baru dengan mengkonfirmasi *password* lama.

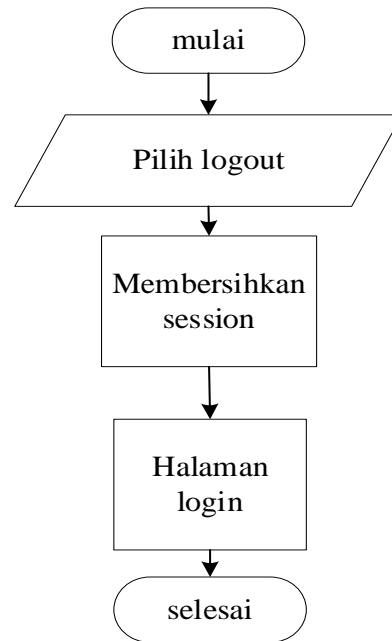
Flowchart *logout* dapat dilihat pada Gambar 15 dimana berfungsi untuk *user* keluar dari sistem SPK penentuan penerima bantuan rutilahu.



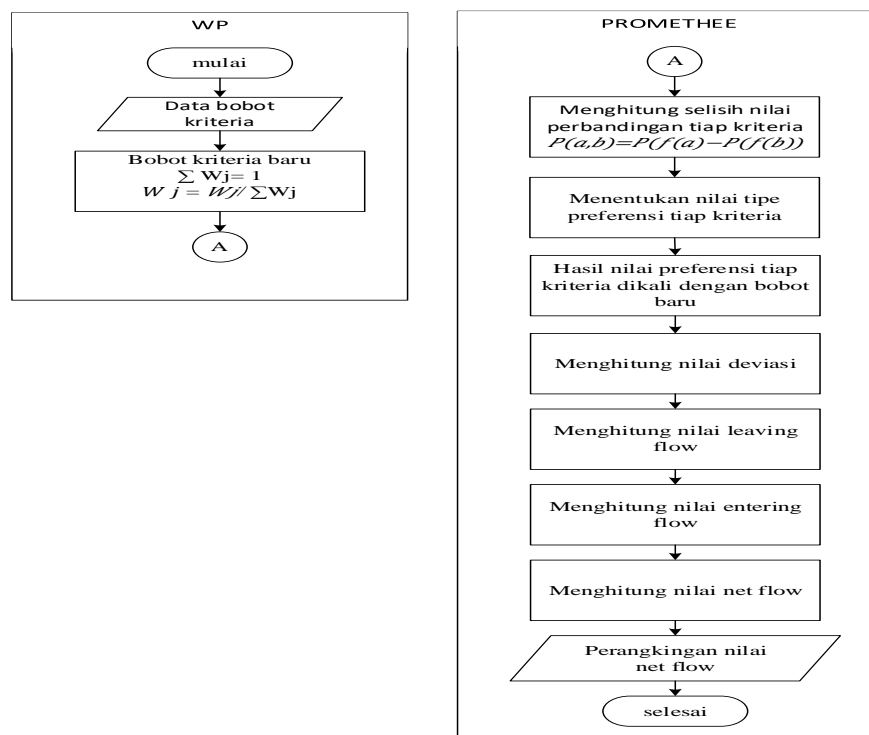
Gambar 13. *Flowchart* Menu Laporan



Gambar 14. *Flowchart* Menu Ganti Password User

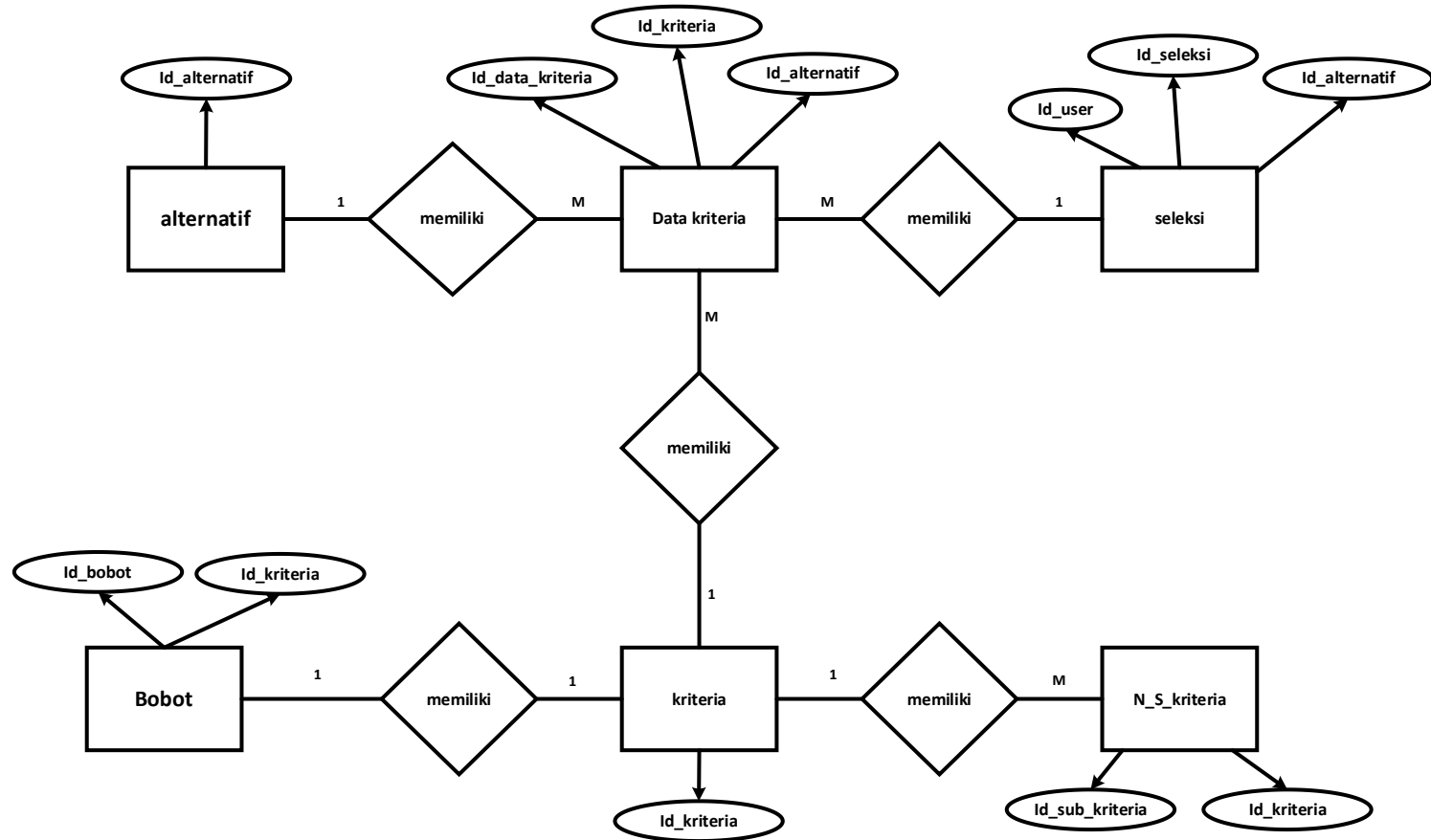


Gambar 15. *Flowchart Logout User*



Gambar 16. *Flowchart Perhitungan Metode WP-PROMETHEE*

d) Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 17. *Entity Relationship Diagram* SPK Penentuan Penerima Bantuan Rutilahu

E. METODOLOGI PENELITIAN

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah Model *Waterfall*. Model ini merupakan sebuah pendekatan terhadap pengembangan perangkat lunak yang sistematis, dengan beberapa tahapan yaitu :

a. Analisis

Sebelum sistem dibuat, diperlukan suatu analisis sebagai dasar untuk mengetahui kebutuhan sistem ke depannya. Analisis kebutuhan sistem terdiri dari analisis kebutuhan fungsional yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan fungsi sistem dan analisis kebutuhan non fungsional untuk mengetahui perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan serta kriteria pengguna sistem.

b. Desain

Desain berfungsi sebagai dasar perancangan yang mengubah data-data yang didapat dari analisis menjadi sebuah rancangan yang terdiri dari desain struktur data, struktur navigasi, dan rancangan antar muka.

c. Pengkodean

Tahapan ini merupakan lanjutan dari tahapan desain, yaitu mentranslasi desain menjadi sebuah program. Tahap ini menghasilkan suatu program yang sesuai dengan desain.

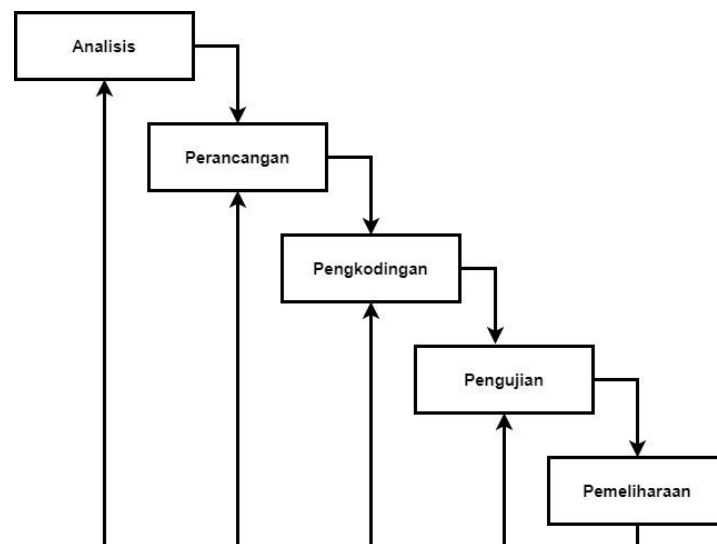
d. Pengujian

Program yang telah dibuat wajib diuji terlebih dahulu untuk memastikan bahwa program layak digunakan dari segi *logic* maupun fungsional. Pengujian ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

e. Pemeliharaan

Program yang telah diuji dapat mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke pengguna. Perubahan dapat terjadi karena terjadi

kesalahan yang tidak terdeteksi saat pengujian, program harus beradaptasi dengan lingkungan baru (*hardware* baru). Tahap pendukung atau pemeliharaan bertujuan untuk menjaga stabilitas program yang telah dibuat tanpa harus membuat program yang baru.



Gambar 18. Metode Waterfall

2. Tempat Dan Waktu

a. Tempat Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Desa Gembongan Mekar Kecamatan Babakan Kabupaten Cirebon Jawa Barat.

b. Waktu Penelitian

Jika tidak ada hambatan maka penelitian akan dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Juli tahun 2020.

3. Jadwal Penelitian

Tabel 10. Jadwal Penelitian.

Jenis Kegiatan	2020											
	Mei			Juni				Juli				
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Analisis Kebutuhan												
Desain Sistem												
Penulisan Kode Program												
Pengujian Program												
Implementasi Program												
Penulisan Proposal												
Penulisan Laporan Akhir												

4. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data sebuah penelitian yang dilakukan dengan berbagai metode penelitian seperti observasi, wawancara, dan studi pustaka memerlukan alat bantu sebagai instrumen, instrumen yang dimaksud antara lain:

1. Notebook atau Laptop, untuk menyimpan datadan mengolah data penelitian yang telah diperoleh menjadi sebuah laporan, notebook yang digunakan adalah Lenovo ideapad S210.
2. Alat tulis, digunakan untuk mencatat data dan informasi yang diperoleh dari narasumber.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Uraian singkat mengenai struktur penulisan pada masing-masing bab yang digunakan dalam penyusunan skripsi adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada awal bab ini berisi tentang latar belakang dan permasalahan yang merupakan awal dari ide penelitian, bab ini juga memuat identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, kerangka berfikir, tempat dan waktu penelitian, dan sistematika dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni dengan metode WP dan PROMETHEE

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasari, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan laporan skripsi. Hal ini dilakukan agar tidak adanya kesamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan penulis.

BAB III LANDASAN TEORI

Memaparkan teori-teori yang berhubungan dengan pembuatan sistem didapat dari sumber-sumber yang relevan untuk digunakan sebagai panduan dalam penelitian serta penyusunan laporan tugas akhir atau skripsi.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan tentang gambaran sistem serta deskripsi dari hasil analisis sistem yang akan dijadikan sebagai petunjuk untuk perancangan pada tahapan berikutnya. Sedangkan perancangan sistem berisi tentang rancangan data, rancangan

tampilan dan rancangan alur aplikasi serta komponen-komponen pemodelan yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni dengan metode WP dan PROMETHEE.

BAB V IMPLEMENTASI

Bab ini menyajikan tahapan implementasi dan pengujian Sistem Pendukung Keputusan Penentuan warga Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni dengan metode WP dan PROMETHEE. Tahap implementasi berisi tentang hasil implementasi dari analisis dan perancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab hasil dan pembahasan memuat gagasan peneliti yang terkait dengan apa yang telah dilakukan dan apa yang diamati, dipaparkan,, dan dianalisis di bab terdahulu, serta pembahasan aplikasi yang berhasil dibuat dimana terdapat keterangan bagaimana menggunakan aplikasi tersebut.

BAB VII PENUTUP

Bab kesimpulan dan saran berisi tentang kesimpulan serta saran untuk pengembangan dari aplikasi yang penulis buat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfahmi Muhammad Arif, Kusrini, Eko Pramono. 2019. “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Perawat Menggunakan Metode Promethee Pada Puskesmas Rena Kandis Kabupaten Bengkulu Tengah”. ISSN : 2442-7942 Vol. 5
- B. Yuwono, F. R. Kodong, and H. A. Yudha. 2011. “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus : Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum),” *Telematika*, vol. 8, no. 1, pp. 63–74,
- BPS Kabupaten Cirebon. 2019. “Cirebon Regency in Figures”.Kabupaten Cirebon Dalam Angka. (Agustus.32090.1902). Cirebon
- Jevi Ariyanti , Agus Sidiq Purnomo. 2019 “ Rekomendasi Pemilihan Produk Tabungan Bank Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP)” ISSN : 2503 – 250X. vol. 4
- Kusrini, 2007, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta: Andi.
- Kusumadewi, S. e. (2006). Fuzzy Multi- Attribute Decision Making (FUZZY MAMDM).Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mahmudi Lestio Pamungkas. 2019“Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Di Pasuruan Menggunakan Metode Weighted Product Berbasis Android ”. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
- Marwan Hakim. 2017.“Sistem Pendukung Keputusan Kategori Rumah Tidak Layak Huni Di Kelurahan Majidi Selong Kabupaten Lombok Timur Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) ”. e-ISSN : 2476 -9843 vol. 17
- Muhammad Fakhri Mubarak, Nurul Hidayat, Marji. 2019. “Rekomendasi Perbaikan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Metode TOPSIS Studi Kasus Badan Keswadayaan Masyarakat Di Kelurahan Bekasi Jaya”. e-ISSN: 2548-964X
- Novhirtamely Kahar. 2019. “ Penerapan Metode *Fuzzy Multicriteria Decision Making* Untuk Seleksi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni (Studi Kasus Di Desa Singkawang Jambi)”. SEBATIK 2621-069X
- Novita Ranti Muntiari, Sunardi, Abdul Fadlil. 2019 “ Sistem Penentuan Penginapan dengan Metode *Promethee*”. p-ISSN: 2442-9511 e-ISSN: 2656-5862 vol. 6
- Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2017 tentang Rehabilitasi Sosila Rumah Tidak Layak Huni dan Saran Prasarana Lingkungan. 2017. Jakarta: Menteri Sosial Republik Indonesia.

Rakhmad Kuswandhie, Yogi Primadasa. 2019. “Penggabungan Metode MEC dan AHP dalam Penentuan Bantuan Rumah Tidak Layak Huni ”. Techno.COM, Vol. 18, No. 2,

Safrizal, Lili Tanti. 2015. “Penerapan Metode *Promethee* Dalam Penyeleksian Siswa Baru (Airlines Staff) pada LPP Penerbangan ”. STMIK STIKOM Bali

Undang-undang No.1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman

Wildan Fauzi. 2016. “ Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Dana Rutilahu Dengan Menggunakan Metode *Electre*”, ISSN: 2089-9815