

**`SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN MITRA
KERJA MENGGUNAKAN METODE
MULTIOBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO
ANALYSIS**

(Studi Kasus : Badan Pusat Statistik Kabupaten Pohuwato)

**HUSAIN ALI
T3117283**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN
MITRA KERJA MENGGUNAKAN METODE *MULTI
OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF
RATIOANALYS***

(Studi kasus : Badan Pusat Statistik Kabupaten Pohuwato)

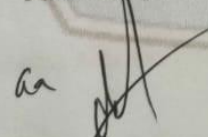
Oleh
HUSAIN ALI
T3117283

SKRIPSI

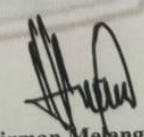
Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana
Program Studi Teknik Informatika,
ini telah di setujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, Juni 2021

Pembimbing I


Zohrahayati, M.Kom
NIDN: 0912117702

Pembimbing II


Sudirman Melangi, M.Kom
NIDN: 0908017702

PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN MITRA KERJA MENGGUNAKAN METODE *MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIOANALYS*

(Studi Kasus : Badan Pusat Statistik Kabupaten Pohuwato)

Oleh

HUSAIN ALI

T3117307

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo
Gorontalo, Juni 2021

Ketua Penguji
Marniyati H Botutihe, M.Kom

Anggota
Abdul Yunus Labolo, M.Kom

Anggota
Rofiq Harun, M.Kom

Anggota
Zohrahayaty, M.Kom

Anggota
Sudirman Melangi, M.Kom

Mengetahui :

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Jorry Karim, S.Kom, M.Kom
NIDN . 0918077302

Ketua Program Studi



Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN. 0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Kota,

Yang Membuat Pernyataan,



Husain Ali

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini dengan judul : **“Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mitra Menggunakan Metode *Multi Objective Optimization on thebasis of Ratio Analysis*(MOORA) (Studi Kasus : Badan Pusat Statistik Kabupaten Pohuwato)”**, untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Progran Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa usulan penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, Penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, SE., M.Ak, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo
3. Ibu Zohrahayaty, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudirman S. Panna, M. Kom selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan.
6. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan.
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
8. Ibu Ruhmi Sulaehani, M.Kom, selaku pembimbing I, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan usulan penelitian ini.

9. Ibu Ivo Colanus Rally Drajana, M.Kom, selaku pembimbing II, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan usulan penelitian ini;
10. Bapak dan ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan Mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
11. Kedua orang tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah, dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
12. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
13. Kepada semua pihak yang ikut memabantu dalam penyelesaian proposal ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiiinn.

Gorontalo, Juni 2021

Penulis

ABSTRACT

The Central Statistics Agency is a non-ministerial government agency that is directly responsible to the president. Determining partners who are able to work and work together to achieve certain tasks and goals is the main goal of BPS. Partners can mean partners, or friends and can mean cooperation. One of the problems that are often experienced at the Pohuwato Regency BPS in determining work partners is still using the manual system. For this reason, related parties need a system that can make it easier to determine which partners will be accepted or rejected. To be able to solve the existing problems, a decision support system was made using the multi-objective optimization on the basis of ratio analysis (MOORA) method. This system is more accurate and faster in making decisions to determine partners, to avoid errors in the system, a system test has been carried out, namely the Black Box with cyclomatix complexity and region 5 results.

Keywords: Decision Support System, Determining Partners, MOORA Method

ABSTRAK

Badan Pusat Statistik merupakan lembaga pemerintah non kementerian yang bertanggung jawab langsung kepada presiden. Menentukan mitra kerja yang mampu bertugas dan bekerjasama untuk mencapai suatu tugas dan tujuan tertentu adalah tujuan utama dari BPS. Mitra dapat berarti rekan, maupun teman serta bisa diartikan kerjasama. Salah satu permasalahan yang sering dialami di BPS kabupaten Pohuwato dalam menentukan Mitra kerja masih menggunakan sistem manual. Untuk itu pihak terkait membutuhkan sebuah sistem yang dapat mempermudah menentukan mitra kerja yang akan diterima atau di tolak. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada maka dibuatkan sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode multi objective optimization on the basis of ratio analysis (MOORA). Sistem ini lebih akurat dan cepat dalam pengambilan keputusan penentuan mitra kerja, untuk menghindari kesalahan pada sistem telah dilakukan pengujian sistem yaitu Black Box dengan hasil cyclomatic complexity dan region 5.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Menentukan Mitra Kerja, Metode MOORA

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Identifikasi masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Batasan Masalah	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian terkait.....	5
2.1 Tinjauan Teori.....	9
2.2.1 Pengertian Sistem.....	9
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	10
2.2.3 <i>Multy Objective Optimization on the basis Of Ratio Analysis</i>	12
2.2.4 Mitra Kerja.....	15
2.2.5 Siklus Hidup Pengembangan Sistem	16
2.2.6 Teknik Pengujian Sistem	24
2.2.7 Data Management Sistem	27
2.2.8 Perangkat Lunak Pendukung.....	29
2.2.9 Kerangka Pemikiran	33
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1. Objek Penelitian.....	33
3.2. Metode Penelitian.....	33

3.3. Metode Pengumpulan Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	38
4.2 Hasil Pemodelan.....	39
4.3 Hasil Pengembangan Sistem.....	39
4.3.2 Analisa Sistem.....	40
4.4 Desain Sistem.....	41
4.4.1. Desain Sistem Secara Umum	41
4.4.2 Desain input Secara Umum.....	48
4.4.2 Desain Input Secara Umum	49
4.4.3 Desain Output Secara Terinci.....	51
Data Kriteria	53
Laporan Nilai Alternatif.....	53
4.3.4 Daftar Output Yang Didesain.....	53
4.3.5 Desain <i>Database</i> Secara Rinci	54
4.5 Pengujian system.....	57
4.5.1 Kode Program Pengujian <i>White Box</i>	57
4.5.2 flowchart white box.....	59
4.5.3 Flowgraph White Box.....	61
4.6 Pengujian <i>Black Box</i>	62
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	65
5.1 Pembahasan Model.....	65
5.2 Pembahasan Sistem	65
5.4 Perhitungan	70
5.4.1 Hasil Analisa	73
5.4.2 Hasil Analisa Dipangkatkan 2.....	73
5.4.3 Normalisasi	73
5.4.4 Nilai Bobot.....	73
5.4.5 Terbobot.....	74
5.4.6 Jumlah Nilai	75
5.4.7 Perengkingan.....	75

DAFTAR PUSTAKA	81
6.3 LAMPIRAN	82
1. STRUKTUR	81
2. KODE PROGRAM	83
3. RIWAYAT HIDUP PENELITI	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Model <i>Waterfall</i>	17
Gambar 2. 2 Notasi Kesatuan Luar.....	22
Gambar 2. 3 Notasi Arus Data	23
Gambar 2. 4 Notasi Proses	23
Gambar 2. 5Notasi Simpanan Data.....	23
Gambar 2. 7 Grafik Alir	25
Gambar 2. 8 Contoh Hubungan <i>One To One</i>	28
Gambar 2. 9 Contoh Hubungan <i>One To Many</i>	28
Gambar 2. 10 Contoh Hubungan <i>Many To Many</i>	28
Gambar 2. 11 <i>PHP</i>	30
Gambar 2. 12 <i>MySQL</i>	30
Gambar 2. 13 <i>Dreamweaver</i>	31
Gambar 2. 14 <i>Adobe Photoshop</i>	31
Gambar 2. 15 <i>Xampp</i>	32
Gambar 2. 16 <i>Visio</i>	32
Gambar 2. 17 Kerangka Pemikiran.....	34
Gambar 2.1 : Ilustrasi Model <i>Waterfall</i>	17
Gambar 2.2 : Notasi Kesatuan Luar.....	22
Gambar 2.3 : Notasi Arus Data	23
Gambar 2.4 : Notasi Proses	23
Gambar 2.5 :Notasi Simpanan Data	23
Gambar 2.7 : Grafik Alir	25
Gambar 2.8 : Contoh Hubungan <i>One To One</i>	28
Gambar 2.9 : Contoh Hubungan <i>One To Many</i>	28
Gambar 2.10 : Contoh Hubungan <i>Many To Many</i>	28
Gambar 2.11 : <i>PHP</i>	30
Gambar 2.12 : <i>MySQL</i>	30
Gambar 2.13 : <i>Dreamweaver</i>	31

Gambar 2.14 : <i>Adobe Photoshop</i>	31
Gambar 2.15 : <i>Xampp</i>	32
Gambar 2.16 : <i>Visio</i>	32
Gambar 2.17 : Kerangka Pemikiran	34
Gambar 4.1 : Bagan Alir Sistem Berjalan	30
Gambar 4.2 : Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan	31
Gambar 4.3 : Diagram Konteks	32
Gambar 4.4 : Diagram Berjenjang	33
Gambar 4.5 : Dad Level 0	34
Gambar 4.6 : Dad Level 1 Proses 1.....	35
Gambar 4.7 : Dad Level 1 Proses 2.....	36
Gambar 4.8 : Dad Level 1 Proses 3.....	37
Gambar 4.9 : Desain Entry Data Alternatif	39
Gambar 4.10 : Desain Entry Data Kriteria	40
Gambar 4.1 : Desain Entry Data Nilai Alternatif	40
Gambar 4.12 : Desain Relasi Antar Tabel	43
Gambar 4.13 : <i>Flowchart White Box</i>	47
Gambar 4.14 : <i>Flowgraph White Box</i>	48
Gambar 5.1 : Hasil Analisa	51
Gambar 5.2 : Normalisasi Dan Bobot	51
Gambar 5.3 : Hasil Perengkingan	52
Gambar 5.4 : Halaman Logging	52
Gambar 5.5 : <i>Home</i>	53
Gambar 5.6 : Tambah Alternatif	54
Gambar 5.7 : Tambah Kriteria	55
Gambar 5.8 : Tambah Nilai Bobot	56
Gambar 5.9 : Ubah Password	57
Gambar 5.10 : Hasil Perhitungan 1	58

Gambar 5.11 : Hasil Perhitungan 2	58
Gambar 5.12 : Hasil Perhitungan 3	59
Gambar 5.13 : Laporan Hasil Cetak Data Alternatif.....	59
Gambar 5.14 : Laporan Hasil Cetak Data Kriteria	60
Gambar 5.15 : Laporan Hasil Cetak Nilai Bobot Alternatif	60
Gambar 5.16 : Laporan Hasil Cetak Perhitungan	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 :Kriteria.....	13
Tabel 2.2: Alternatif.....	13
Tabel 2.3 : Daftar Yi.....	15
Tabel 2.4:Hasil Rangking.....	15
Tabel 2.5: Bagan Alir Sistem	20
Tabel 4.2: Kriteria Penilaian	26
Tabel 4.3 : Kriteria Dan Bobot	26
Tabel 4.4 : Hasil Penilaian	27
Tabel 4.5 : Perhitungan Hasil Analis	27
Tabel 4.6 : Perhitungan Normalisasi	28
Tabel 4.7 : Perhitungan Terbobot	28
Tabel 4.8 : Perengkingan	29
Tabel 4.9 : Daftar File Yang Di Desain	38
Tabel 4.10 :Daftar Input Yang Di Desain	39
Tabel 4.11 :Daftar Output Yang Di Desain	41
Tabel 4.12:Struktur Tabel Admin	41

DAFTAR LAMPIRAN

1 Jadwal Penelitia	77
2 Kodan Program.....	78
3 RiwayatHidup Peneliti	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar belakang

Badan Pusat Statistik merupakan lembaga pemerintah non kementerian yang bertanggung jawab langsung kepada presiden. Sebelumnya, Badan Pusat Statistik merupakan biro pusat statistik yang dibentuk berdasarkan UU nomor 6 tahun 1960 tentang sensus dan UU nomor 7 tahun 1960 tentang statistik. Sebagai ganti kedua UU tersebut ditetapkan UU nomor 16 tahun 1997 tentang statistik. Berdasarkan UU ini yang ditindaklanjuti dengan peraturan perundang-undangan dibawahnya, secara formal nama Biro Statistik diganti menjadi Badan Pusat Statistik . [1]

Mitra dapat berarti rekan, maupun teman serta bisa diartikan kerjasama. Kemitraan merupakan upaya yang melibatkan berbagai sektor, kelompok masyarakat, lembaga pemerintah maupun bukan pemerintah, untuk bekerjasama dalam mencapai suatu tujuan bersama berdasarkan kesepakatan prinsip dan peran masingmasing, suatu kerjasama formal antara individu-individu, Kelompok-kelompok atau organisasi-organisasi untuk mencapai suatu tugas atau tujuan tertentu. [1]

Salah satu permasalahan yang sering dialami di BPS kabupaten Pohuwato dalam menentukan Mitra kerja masih menggunakan sistem manual. Untuk itu pihak terkait membutuhkan sebuah sistem yang dapat mempermudah menentukan mitra kerja yang akan diterima atau di tolak. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada maka salah satu cara yang dapat dilakukan menggunakan sistem pendukung keputusan. Adapun metode yang digunakan yaitu metode MOORA , metode ini lebih alami karena multi objektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan, metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks dengan menggunakan Sistem Moora maka dapat ditentukan mitra kerja berdasarkan kriteria yang sudah diterapkan.

Metode ini juga digunakan oleh salah satu peneliti Yaitu, S Manarung yangt berjudul “Sistem pendukung keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora”Di penulisan ini adalah salah satu merupakan studi kasus yang dapat diselesaikan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan, dimana yang menjadi persoalan yang dihadapi di dalam SMP negeri 1 Palipi adalah bagaimana memilih guru dan pegawai yang terbaik di dalam sekolah dan untuk melakukan sebuah seleksi harus menggunakan dengan cara manual dan proses penilaian menjadi lama untuk mendapatkan hasil.

Mitra kerja yang ada di Badan Pusat Statistik Pohuwato ada dua jenis, pertama mitra kerja yang tugasnya mengumpulkan data yang ada di lapangan dan yang kedua Mitra Kerja yang tugasnya Mengentri Data atau Menginput Data yang telah di kumpul oleh mitra kerja pengumpul data di lapangan.

Sistem pendukung keputusan yang efektif dan efisien saat ini sangat dibutuhkan pada Badan Pusat Statistik kabupaten Pohuwato yang memerlukan sistem tepat guna, agar segala kegiatan proses pengolahan data dapat berjalan seperti yang diharapkan. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam perhitungan tersebut adalah MOORA (Multi Objective Optimization on the basis of Ratio). Metode MOORA memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan atau yang tidak menguntungkan.

Berdasarkan latar belakang diatas, sistem yg dirancang dalam menentukan mitra kerja diharapkan mampu membantu pihak kantor BPS Kab. Pohuwato, Sehingga menentukan mitra kerja yang dilakukan tidak lagi secara manual dan sudah terkomputerisasi untuk itu pada penelitian ini penulis mengangkat judul **“ Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mitra Kerja Pada Badan Pusat Statistik Kabupaten Pohuwato Menggunakan Metode MOORA ”**

1.2. Identifikasi masalah

Berdasarkan Latar Belakang Maka diperoleh Identifikasi Sebagai Berikut :

1. Menentukan mitra kerja masih menggunakan sitem manual.
2. Belum adanya sistem untuk menentukan mitra kerja.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang sistem pendukung keputusan menentukan mitra kerja dengan metode MOORA (*Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*) ?
2. Apakah sistem yang direkayasa dapat diimplementasikan sebagai sebuah sistem pada badan pusat statistik ?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan di lakukan penilitian adalah sebagai berikut :

1. Membantu Pihak Kantor Badan Pusat Statistik Untuk Menentukan Mitra Kerja
2. Untuk mengetahui penerapan Metode MOORA dalam proses penilaian mitra kerja

1.5. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan ilmu yang diperoleh pada bidang teknologi komputer pada umumnya dan membantu untuk menentukan Mitra Kerja
2. Secara Praktis Hasil penelitian dapat diharapkan memberikan manfaat dalam menambah atau memperkaya wawasan pengetahuan baik teori maupun praktek

1.6. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini memiliki batasan – batasan sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas tentang menentukan mitra kerja.
2. Persyaratan dalam menentukan mitra kerja yang ada pada kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Pohuwato.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Tabel 2.1 Penelitian terkait [2],[3]

Peneltian	Tahun	Judul	Metode	Hasil
A.A. Suryani, D. Ernawati	2020	Pemilihan Mitra Kerja Pemanfaatan Limbah Jonjot Menggunakan Metode Aras (Additive Ratio Assesment)	Metode Aras (Additive Ratio Assesment)	Perum XYZ bekerja sama dengan beberapa mitra untuk memanfaatkan limbah produksinya. Namun Perum XYZ tidak dapat memenuhi permintaan mitra kerja, sehingga Perum XYZ akan melakukan pengurangan mitra kerja. Dalam pengambilan keputusan mitra kerja membutuhkan alat analisis yang memungkinkan dapat memecahkan masalah yang kompleks sehingga keputusan yang diambil sangat berkualitas. Salah satu alat dalam pengambilan keputusan adalah Metode ARAS (Additive Ratio Assessment).

Penelitian	Tahun	Judul	Metode	Hasil
S. Manarung	2018	judul Sistem pendukung keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora	Metode Moora	Di penulisan ini adalah salah satu merupakan studi kasus yang dapat diselesaikan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan, dimana yang menjadi persoalan yang dihadapi di dalam SMP negeri 1 Palipi adalah bagaimana memilih guru dan pegawai yang terbaik di dalam sekolah dan untuk melakukan sebuah seleksi harus menggunakan dengan cara manual dan proses penilaian menjadi lama untuk mendapatkan hasil.

Penelitian	Tahun	Judul	Metode	Hasil
------------	-------	-------	--------	-------

H. Wasiati D. Wijayanti	2014	Sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan calon tenaga kerja indonesia menggunakan metode naive bayes	Metode Naive Bayes	Pembuatan sistem pendukung keputusan penyeleksian calon tenaga kerja Indonesia dengan metode <i>Naive Bayes</i> , yang diharapkan dapat membantu Staf dalam menentukan siapa yang layak diterima atau tidak. Metode <i>Naive Bayes</i> adalah suatu metode yang digunakan untuk memprediksi berbasis probabilitas.
S. Rokhman	2017	Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Ukt Mahasiswa Dengan Meng Gunakan Metode Moora	MOORA	Aplikasi Decision Support Systems(DSS) atau SistemPenunjangKeputusan (SPK) penentuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) Mahasiswa Politeknik Negeri Malang adalah aplikasi yang digunakan untuk menentukan kelompok biayakuliah tunggalyang ditanggung oleh masingmahasiswa Politeknik Negeri Malang aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHPdatabaseMysql dan mengimplementasikan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of RatioAnalysis(MOORA) dengan menggunakan metode tersebut dapat memberikan alternatifterbaik dalam penentuan uang kuliah tunggal berdasarkan kemampuan ekonomi mahasiswa.

2.1 Tinjauan Teori

2.2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekelompok unsur erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama mencapai tujuan tertentu. [2].

Berdasarkan beberapa definisi diatas, sistem dibagi menjadi dua yakni

1. Sistem Abstrak (*Abstrack System*)

Adalah susunan yang teratur dari gagasan-gagasan atau konsepsi yang saling bergantung.

2. Sistem Fisik (*Physical System*)

Adalah serangkaian unsur yang bekerja sama untuk mencapai tujuan suatu tujuan.

Beberapa karakteristik sistem dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan.

- b. Batasan Sistem

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya.

- c. Lingkungan Luar

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem.

- d. Penghubung Sistem

Sebagai media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau interface.

- e. Masukan Sistem

Energi yang dimasukkan kedalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan dan sinyal.

f. Keluaran Sistem

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

g. Pengolahan Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran..

h. Sasaran Sistem

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministic. [2]

2.2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Pengertian sistem pendukung keputusan (SPK) menurut Turban, Sharda & Delen adalah sistem informasi yang berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan.

Karakteristik dan kapabilitas sistem pendukung keputusan menurut Turban, Sharda & Delen [2011], diantaranya yaitu:

- 1) SPK menyediakan dukungan bagi pengambil keputusan terutama pada situasi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi.
- 2) Dukungan untuk semua level manajerial, mulai dari eksekutif puncak sampai manajer lapangan.
- 3) Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
- 4) Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial. Keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali atau berulang (dalam interval yang sama).

Dukungan pada semua fase proses pengambilan keputusan : intelegensi, desain, pilihan dan implementasi.

- 5) Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
- 6) SPK selalu dapat beradaptasi sepanjang waktu. Pengambilan keputusan harus reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara tepat dan dapat mengadaptasikan SPK untuk memenuhi perubahan tersebut.
- 7) SPK mudah untuk digunakan. Pengguna harus merasa nyaman dengan sistem. User-friendly, dukungan grafis yang baik dan antar muka bahasa yang sesuai dengan bahasa manusia dapat meningkatkan efektivitas SPK.
- 8) Peningkatan terhadap efektivitas dari pengambilan keputusan (akurasi, timeless, kualitas) ketimbang pada efisiensinya (biaya membuat keputusan, termasuk biaya penggunaan komputer).
- 9) Pengambil keputusan memiliki kontrol penuh terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. SPK ditujukan untuk mendukung bukan menggantikan pengambil keputusan.
- 10) Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sistem sendiri. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat lunak OLAP dalam kaitannya dengan data warehouse membelahkan pengguna untuk membangun SPK yang cukup besar dan kompleks.
- 11) Biasanya model digunakan untuk menganalisa situasi pengambilan keputusan.
- 12) Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format dan tipe mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem berorientasi objek.
- 13) Dapat dilakukan sebagai stand-alone tool yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan pada suatu organisasi keseluruhan dan beberapa organisasi terkait.

2.2.3 Multy Objective Optimization on the basis Of Ratio Analysis

(MOORA)

Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) MOORA merupakan metode yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskapada tahun 2006. Menurut Nofriansyah, D dan Defit, S [2017] “*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) adalah multiobjektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih attribut yang saling bertentangan secara bersamaan”. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks.

Dengan tingkat fleksibilitas metode MOORA memberikan kemudahan pemahaman dalam hal memisahkan subjektif dari sebuah proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa alternatif pengambilan keputusan.

Perhitungan Metode Moora :

1. Buat Sebuah Matriks Keputusan

$$X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

2. Melakukan normalisasi terhadap matriks X

$$X^*_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad \dots\dots\dots (2)$$

3. Mengoptimalkan atribut

$$Y_i = \sum_j^g 1x^*_{ij} - \sum_j^n =_{g+1} x^*_{ij} \quad \dots\dots\dots (3)$$

Apabila menyertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi
maka rumusnya

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* (j = 1, 2, \dots, n) \dots\dots\dots(4)$$

Contoh Kasus :

Tabel 2. 5 Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C ₁	Menguasai Komputer	40%	Cost
C ₂	Pendidikan	25%	Benefit
C ₃	Tulisan rapih	20%	Benefit
C ₄	Kelakuan Baik	15%	Benefit

Tabel 2. 6 Alternatif

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	2.500.000	3	70	70
A ₂	1.200.000	5	80	75
A ₃	1.000.000	6	100	90
A ₄	2.000.000	4	60	65
A ₅	1.500.000	5	60	80

Langkah-Langkah penggunaan metode MOORA:

1. Membuat Matrix Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 2.500.000 & 3 & 70 & 70 \\ 1.200.000 & 5 & 80 & 75 \\ 1.000.000 & 6 & 100 & 90 \\ 2.000.000 & 4 & 60 & 65 \\ 1.500.000 & 5 & 60 & 80 \end{bmatrix}$$

2. Berdasarkan persamaan k2, melakukan normalisasi matrix X

$$C_1 = \sqrt{2.500.000^2 + 1.200.000^2 + 1.000.000^2 + 2.000.000^2 + 1.500.000^2}$$

$$= \sqrt{14.940.000.000.000.000} = 3.865.229.618018$$

$$A_{11} = 2.500.000/38.652 = 0,6467$$

$$A_{21} = 1.200.000/38,652 = 0,3104$$

$$A_{31} = 1.000.000/38,652 = 0,5174$$

$$A_{41} = 2.000.000/38,652 = 0,5174$$

$$A_{51} = 1.500.000/38,652 = 0,3880$$

$$C^2 = \sqrt{3^2 + 5^2 + 6^2 + 4^2 + 5^2} = \sqrt{111}$$

$$= 10.535$$

$$A_{11} = 3/10.535 = 0,2847$$

$$A_{21} = 5/10.535 = 0,4746$$

$$A_{31} = 6/10.535 = 0,5923$$

$$A_{41} = 4/10.535 = 0,3796$$

$$A_{51} = 5/10.535 = 0,4746$$

$$C^3 = \sqrt{70^2 + 80^2 + 100^2 + 60^2 + 60^2} = \sqrt{28500}$$

$$= 168,8194$$

$$A_{11} = 70/168,8194 = 0,4146$$

$$A_{21} = 80/168,8194 = 0,4385$$

$$A_{31} = 100/168,8194 = 0,5923$$

$$A_{41} = 60/168,8194 = 0,3554$$

$$A_{51} = 60/168,8194 = 0,3554$$

$$C_4 = \sqrt{70^2 + 75^2 + 90^2 + 65^2 + 80^2} = \sqrt{29250}$$

$$= 171.0263$$

$$A_{11} = 70/171.0263 = 0,4092$$

$$A_{21} = 75/171.0,263 = 0,4385$$

$$A_{31} = 90/171.0,263 = 0,5262$$

$$A_{41} = 65/171.0263 = 0,3800$$

$$A_{51} = 80/171.0263 = 0,4677$$

Hasil dari normalisasi matrix X diperoleh matrix X^*_{ij}

$$X_{ij}^* = \begin{bmatrix} 0,6467 & 0,2847 & 0,4146 & 0,4092 \\ 0,3104 & 0,4746 & 0,4738 & 0,4385 \\ 0,2587 & 0,5923 & 0,5923 & 0,5262 \\ 0,5174 & 0,3796 & 0,3554 & 0,3800 \\ 0,3880 & 0,4746 & 0,3554 & 0,4677 \end{bmatrix}$$

- 3 Mengoptimalkan atribut menyertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi

$$\begin{bmatrix} 0,6467 (0,4) & 0,2847 (0,25) & 0,4146 (0,2) & 0,4092 (0,15) \\ 0,3104 (0,4) & 0,4746 (0,25) & 0,4738 (0,2) & 0,4385 (0,15) \\ 0,2587 (0,4) & 0,5923 (0,25) & 0,5923 (0,2) & 0,5262 (0,15) \\ 0,5174 (0,4) & 0,3796 (0,25) & 0,3554 (0,2) & 0,3800 (0,15) \\ 0,3880 (0,4) & 0,4746 (0,25) & 0,3554 (0,2) & 0,4677 (0,15) \end{bmatrix} \times W_j$$

Hasil perkalian dari penyerataan bobot

Tabel 2.7 Daftar Yi

Alternatif	Maximum C ₂ +C ₃ +C ₄	Minimum C ₁	Y (Max-Min)
A ₁	0,2153	0,2586	-0,0433
A ₂	0,2790	0,1241	0,1549
A ₃	0,3398	0,1034	0,2364
A ₄	0,2229	0,2096	0,0133
A ₅	0,2597	0,1552	0,1054

Tabel 2. 8Hasil Rangking

Alternatif	Hasil	Peringkat
A ₁	0,2364	1
A ₂	0,1549	2
A ₃	0,1045	3
A ₄	0,0133	4
A ₅	-0,0433	5

2.2.4 Mitra Kerja

Jika mengacu pada UU No 13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan. Terdapat perbedaan yang jelas antara buruh/karyawan dengan mitra kerja. Di UU tersebut menyebutkan yang dimaksud dengan hubungan kerja adalah

hubungan antara para [pemimpin](#) usaha dengan pekerja yang ditandai dengan adanya perjanjian kerja. Terdapat unsur pemimpin, upah dan perintah, status mitra kerja tidak demikian.

Meminjam istilah pada ilmu pengetahuan alam, mitra kerja memiliki sifat yang hubungan kedua belah pihak adalah simbiosis mutualisme (saling menguntungkan). Lalu apakah tidak ada perjanjian? Ada tapi perjanjian kemitraan bukan perjanjian kerja yang mengikat. Juga tidak ada ciri-ciri yang sudah disebutkan dalam undang-undang di atas. Selain itu dalam sistem mitra kerja juga tidak ada upah/gaji karena keduanya dalam posisi yang setara serta bukan juga atasan dengan bawahan.

Secara umum **pengertian mitra kerja adalah** ketika dua orang atau lebih yang bekerja sama dan berbagi keuntungan dari bisnis atau suatu profesi. Definisi lain menyebutkan bahwa [Mitra kerja](#) yaitu mitra dalam bisnis yang berperan aktif dalam mengelolanya dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan dan manfaat bersama.[4]

2.2.5. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Pada awal pengembangan perangkat lunak, para pembuat program (*programmer*) langsung melakukan pengodean perangkat lunak tanpa menggunakan prosedur atau tahapan pengembangan perangkat lunak. “Dan ditemui kendala-kendala seiring dengan perkembangan skala 17 sistem-sistem perangkat yang semakin besar” .

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*Sequential Linier*) atau alur hidup klasik (*Classic Life Cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahapan pendukung(*Support*). Berikut adalah gambar model waterfall:



Gambar 2. 1Ilustrasi Model *Waterfall*

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak (*software requirements analysis*) merupakan aktivitas awal dari siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Untuk proyek-proyek perangkat lunak yang besar, analisis kebutuhan dilaksanakan setelah tahap rekayasa sistem/informasi dan *software project planning*.

a. Desain Sistem Secara Umum (*General Sistem Design*)

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah memberikan gambaran kepada user tentang sistem yang baru. Desain sistem secara umum merupakan persiapan dari desain terinci. Tahap desain sistem secara umum dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan dan hasil analisis disetujui oleh manajemen.

b. Desain Sistem Secara Rinci (*Detailed Sistem Design*)

1. Desain Input Terperinci

Masukkan (*Input*) merupakan proses awal dimulainya informasi. Data hasil transaksi merupakan masukkan untuk sistem informasi.

2. Desain Output Terperinci

Bentuk dari laporan yang dihasilkan oleh sistem informasi, yang paling digunakan adalah dalam bentuk sistem dan berbentuk grafik atau bagan.

3. Desain Database Terinci

Yaitu desain keperluan database secara rinci yang meliputi penggunaan file-file dalam suatu sistem informasi. Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras sistem dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi bagi para pemakai.

4. Desain Teknologi

- 1) Perangkat Keras (*Hardware*), yang terdiri dari alat masukan, pemroses, alat *output* dan Penyimpanan luar.
- 2) Perangkat Lunak (*Software*), yang terdiri dari perangkat sistem operasi (*Operating Sistem*), perangkat lunak bahasa (*Language Software*) dan perangkat lunak (*Application Software*).
- 3) Sumber Daya Manusia (*Brainware*), misalnya operator sistem, pemrograman, spesialis telekomunikasi, sistem analisis dan sebagainya.

5. Desain Model

Terbagi atas desain model secara luas dan terinci.

2. Perancangan Konseptual

Perancangan Konseptual merupakan bagian dari proses perancangan yang mengidentifikasi permasalahan yang bertujuan untuk menentukan solusi secara prinsip, dimana hal ini dapat dicapai dengan beberapa tahapan yaitu: membuat daftar kebutuhan, mengidentifikasi masalah abstrak, membuat fungsi keseluruhan, membuat sub-fungsi, membuat solusi alternative, melakukan pemilihan kombinasi, membangun konsep, dan evaluasi konsep, sehingga didapatkan sebuah solusi konsep [6].

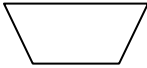
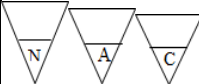
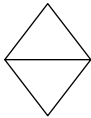
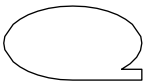
3. Perancangan Fisik

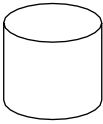
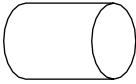
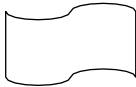
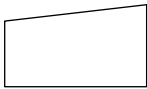
Perancangan fisik adalah proses membuat deskripsi implementasi basis data, mendeskripsikan struktur penyimpanan dan metode pengaksesan untuk meningkatkan efektifitas [6]. Beberapa hasil akhir Konsep fisik:

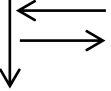
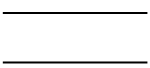
- 1) Konsep Keluaran, Berupa : Laporan dan Dokumen.
- 2) Konsep Masukkan, berupa : konsep layar untuk memasukkan data.
- 3) Konsep Antarmuka Pemakai dan Sistem : berupa rancangan interaksi antar muka dan sistem, misalnya berupa menu, icon dan lain-lain.
- 4) Konsep *platform* : Konsep menentukan *hardware* dan *software* yang dipakai.
- 5) Konsep BasisData : Berupa konsep berkas dalam basis data termasuk pemilihan kemampuan.
- 6) Konsep Modul : Berupa rancangan program yang dilengkapi dengan algoritma.
- 7) Dokumentasi : Berupa hasil dan tahap desain secara fisik.
- 8) Konsep Pengujian : Berupa rencana yang dipakai untuk menguji sistem.
- 9) Konsep Konversi : Konsep untuk menetapkan system yang baru.

Bagan alir dapat didefinisikan sebagai rencana yang dikerjakan sistem. Pekerjaan secara keseluruhan dari sistem.

Tabel 2. 9Bagan Alir Sistem

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Simbol Terminal		Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri suatu proses
2.	Simbol Dokumen		Menunjukkan dokumen input dan output.
3.	Simbol Kegiatan Manual		Menunjukkan Pekerjaan Manual
4.	Simbol Simpanan Offline		Menunjukkan file non- komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), tanggal (<i>Chronological</i>)
5.	Simbol Kartu Plong		Menandai input dan output yang menggunakan kartu plong.
6.	Simbol Proses		Menunjukkan kegiatan proses
7.	Simbol Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar proses sistem
8.	Simbol Pengurutan Offline		Menunjukkan Proses urut data di luar proses sistem
9.	Simbol Pita Magnetik		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasisistem

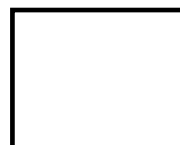
No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
10.	Simbol Hard Disk		<i>Input dan Output</i> menggunakan pita sistem
11	Simbol Diskette		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan hardisk
12	Simbol Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan sistem
13	Simbol Pita Keras		<i>Input dan Output</i> Menggunakan pita keras
14	Simbol Keyboard		Input dan Output menggunakan on-line keyboard
15	Simbol Display		Menunjukkan Output yang ditampilkan dimonitor
16	Simbol Pita Kontrol		Penggunaan pita sistem (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control total</i> untuk pencocokan di proses <i>batch</i>

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
17	Simbol Hubungan Komunikasi		Proses transmisi data melalui <i>Channel</i> Komunikasi
18	Simbol Garis Alir		Digunakan Untuk menunjukkan arusProses
19	Simbol Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
20	Simbol Penghubung		Penghubung ke halaman yang Sama

Untuk mempermudah penggambaran sebuah sistem perlu diperhatikan lingkungan fisik dimana data akan disimpan, maka dibutuhkan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data FlowDiagram* (DFD), berikut simbol-simbolnya.

1. *Eksternal Entity*(Kesatuan Luar) atau *Boundary* (Batas Sistem)

Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang berupa orang, setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*). Dilingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem [6].

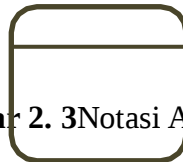


Gambar 2. 2Notasi Kesatuan Luar

2. *Data Flow* (Arusdata)

Arus data ini menunjukkan arus atau alir data yang dapat berupa masukan atau

hasil dari proses sistem.[6]



Gambar 2. 3Notasi Arus Data

3. *Proses* (*Process*)

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau sistem dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses.[6]

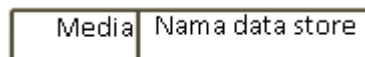


Nama

Gambar 2. 4Notasi Proses

4. *Data Store* (Simpanan Data)

“Simpanan Data pada DFD disimbolkan dengan garis horizontal parallel yang tertutup salah satu ujungnya” [6].



Gambar 2. 5Notasi Simpanan Data

1. Implementasi Sistem

Suatu Proses untuk menempatkan sistem informasi baru ke dalam sistem yang sudah lama.

Ada 4 tahapan dalam implementasi sistem:

- Membuat dan menguji basis data dan jaringan
- Membuat dan menguji program
- Memasang dan menguji sistem baru
- Mengirim sistem baru ke dalam sistem lama

Dari ke empat proses diatas telah diseleksi dan dipilih, kemudian sistem dapat

diimplementasikan dan dioperasikan.

2. Operasi dan Pemeliharaan

“Setelah masa sistem berjalan sepenuhnya menggantikan sistem yang sudah lama, sistem memasuki pada tahapan operasi dan pemeliharaan” [Sutabri, 2012].

Pemeliharaan perangkat lunak terbagi tiga:

a. PemeliharaanPerfektif

Pemeliharaan ini berupa perubahan aplikasi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan perangkat keras dan lunak.

b. PemeliharaanAdaptif

Pemeliharaan ini berupa perubahan aplikasi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan perangkat keras dan lunak.

c. PemeliharaanKorektif

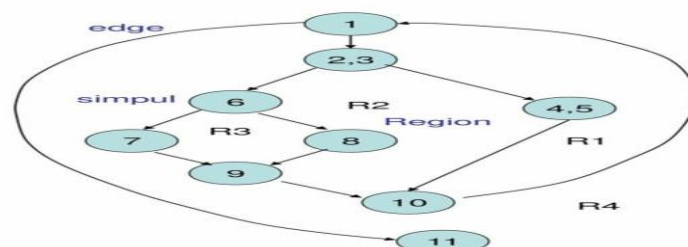
Pemeliharaan ini berupa pembetulan atas kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada saat sistem berjalan.

2.2.6 Teknik Pengujian Sistem

1. White Box

White Box merupakan metode pengujian perangkat lunak di mana struktur internal diketahui untuk menguji siapa yang akan melakukan pengujian perangkat lunak. Pengujian ini membutuhkan pengetahuan internal tentang kemampuan sistem dan pemrograman.

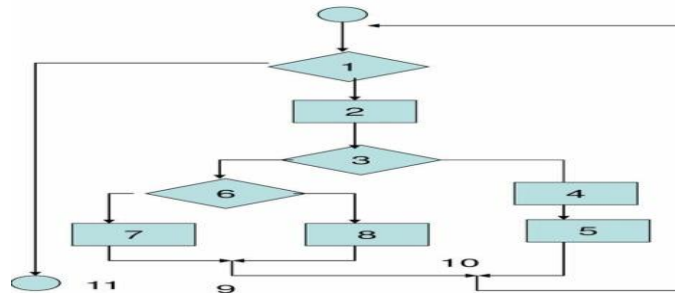
“Pengujian *white box* bisa dilakukan dengan pengujian *basis path*, metode ini



Gambar 2. 6:Bagan alir

merupakan salah satu teknik pengujian struktur sistem untuk menjamin

semua statemen dalam setiap jalur independen program dieksekusi minimal 1 kali. Perhitungan jalur independen dapat dilakukan melalui metric *Cyclomatic complexity*. Sebelum menghitung nilai dari *cyclomatic Complexity*, harus diterjemahkan desain prosedural ke grafik alir, kemudian dibuat *flow graphnya*, seperti gambar dibawah ini” [6].



Gambar 2. 6 Grafik Alir

- Node* adalah lingkaran yang mempresentasikan satu atau lebih statemen procedural,
- Edge* adalah anak panah pada grafik alir,
- Region* adalah area yang membatasi edge dan node,
- Simpul Predikat adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih *edge* yang berasal darinya,

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat:

Path 1 = 1-11

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Path 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan *basis set* untuk diagram alir, *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumus sebagai berikut:

- Jumlah *region* grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*,
- Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

- 1) Cyclomatic complexity $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus:

$$V(G) = P + 1 \dots\dots\dots(2)$$

Dimana P = jumlah *Predicate node* pada grafik alir

Dari gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*.

- 1) *Flowgraph* mempunyai 4 region

2) $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$

3) $V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4

2. *Black Box*

*Black box*testing adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan .

Pengujian *Black-Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori:

- a. Fungsi tidak benar atau hilang
- b. Kesalahan antar muka
- c. Kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data)
- d. Kesalahan inisialisasi dan akhir program
- e. Kesalahan informasi

Pengujian ini yang dituju adalah persyaratan fungsional perangkat lunak sebagai berikut:

1. Pengujian *Graph-based*: yaitu melakukan presentasi target (sistem *New File*, layar baru dengan atributnya), *link* (hubungan antar objek), *node-weight* (misal nilai data tertentu seperti atribut layar, perilaku), dan *link-weight* (karakteristik suatu link, misal menu *select*).
2. *Equivalence Partitioning*: membagi wilayah input untuk pengujian agar didapati kesalahan (misal kelompok data karakter, atau atribut yang lain).
3. Analisis Nilai Batas: menguji berdasarkan nilai batas wilayah input.

Pengujian perbandingan: disebut juga pengujian *back-to-back* yang diterapkan pada suatu versi perangkat lunak.

2.2.7 Data Management Sistem

DBMS adalah sistem pengorganisasian dan sistem pengolahan *database* pada komputer. DBMS juga dapat membantu dalam memelihara serta pengolahan data dalam jumlah yang besar, dengan menggunakan DBMS bertujuan agar tidak dapat menimbulkan kekacauan dan dipakai oleh user sesuai dengan kebutuhan. DBMS merupakan kumpulan data yang saling berhubungan atau punya relasi [7]

1. Pengertian *Database*

Database (basis data) adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam sistem yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian *database* meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan pada data yang kemudian disimpan. *Database* merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi karena berfungsi sebagai gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Sehingga dapat mengorganisasi data, menghindari duplikasi data, menghindari hubungan antar data yang tidak jelas dan juga pembaruan yang rumit [8].

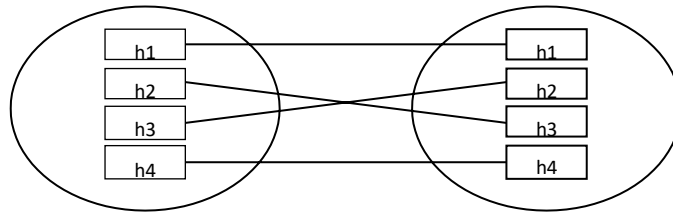
2. Hubungan Antar Variabel

Dalam perancangan Basis Data terdapat hubungan-hubungan yang terjadi antar sistem, hubungan-hubungan antar sistem tersebut adalah:

a. Hubungan *One to One*

Hubungan *One to One* adalah setiap hubungan entitas hanya boleh berhubungan dengan satu himpunan entitas lainnya, yang dihubungkan berdasarkan atribut kunci yang terdapat pada masing-masing sistem.

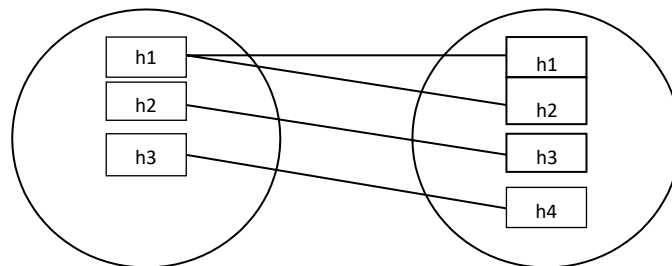
Berikut adalah contoh gambar hubungan *One to one*:



Gambar 2. 7Contoh Hubungan *One To One*

b. Hubungan *One to Many*

Mempunyai pengertian setiap baris data dari tabel pertama dapat dihubungkan

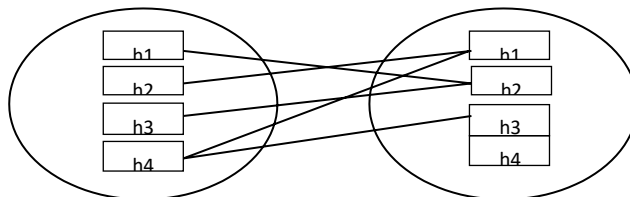


ke satu baris atau lebih data pada tabel kedua.

Gambar 2. 8Contoh Hubungan *One To Many*

c. Hubungan *Many to Many*

Memiliki arti satu atau lebih data pada tabel pertama bisa dihubungkan ke satu atau lebih baris data pada tabel kedua.



Gambar 2. 9Contoh Hubungan *Many To Many*

1. Jenis *Key*

a. *PrimaryKey*

Adalah satu atribut atau satu set minimal atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik, tetapi juga dapat mewakili setiap kejadian *entity*.

b. *SecondaryKey*

Adalah sebuah atribut atau penggabungan yang digunakan hanya untuk tujuan pengambilan data.

c. *ForeignKey*

Digunakan untuk menandai suatu sistem terhubung dengan sistem lain dalam konteks sistem *parent* dan *child*.

d. *SuperKey*

Adalah kombinasi kolom yang secara unik mengidentifikasi baris apapun dalam sistem manajemen basis data relasional (RDBMS).

2.2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan untuk membuat sistem ini yaitu PHP yang digunakan untuk membuat *Website*, MySQL sebagai basis data, dan untuk kreasi webnya menggunakan *Dreamweaver* dan *photoshop*.

1. *PHP (Hypertext Pre Processor)*

PHP adalah Bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML[8].

Kelebihan-kelebihan PHP dari program lain;

1. Gratis / *free* karena PHP merupakan *open source software*
2. Tidak mudah terkena virus.
3. Sangat multi user.
4. Sangat stabil di semua *operating system*,



Gambar 2. 10PHP

2. MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahandatanya.

MySQL sangat populer dalam aplikasi web seperti *MediaWiki* (perangkat lunak yang dipakai *Wikipedia* dan proyek-proyek sejenis). Dan *PHP-nuke* berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Populer sebagai aplikasi web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga sering disebut sebagai *Dynamic Duo*. [9]



Gambar 2. 11MySQL

3. Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya.

Dalam versi terbarunya banyak sekali fasilitas baru yang ditambahkan. Contohnya, anda dapat membuat dan menggunakan *Style* dalam CSS dengan mudah dan fleksibel merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran Adobe Sistem yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu website dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam

penggunaannya [10].



Gambar 2. 12*Dreamweaver*

4. *Adobe Photoshop*

Adobe Photoshop, atau disebut *Photoshop*, adalah perangkat lunak aplikasi untuk desain/perancangan foto/gambar, atau yang disebut *photo design and production tools*. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (*market leader*).

Selain memiliki fitur yang mudah dipahami *Photoshop* juga memiliki beberapa fitur unggulan yang dapat bekerja secara maksimal, dan dapat



mensupport beberapa file [11]

Gambar 2. 13*Adobe Photoshop*

5 *Xampp*

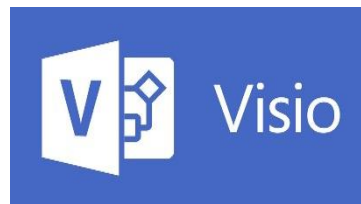
Xampp adalah *intaller* yang membundel apache, PHP, dan MySQL untuk *windows* dalam satu paket. Dengan menginstal XAMPP, anda bisa menjadikan komputer anda sebagai *server*. *Server* lokal ini dikenal dengan istilah *localhost*, akan sangat membantu selama mempelajari dan mematu matut toko *online* sebelum benar-benar di *online*-kan diweb.



Gambar 2. 14Xampp

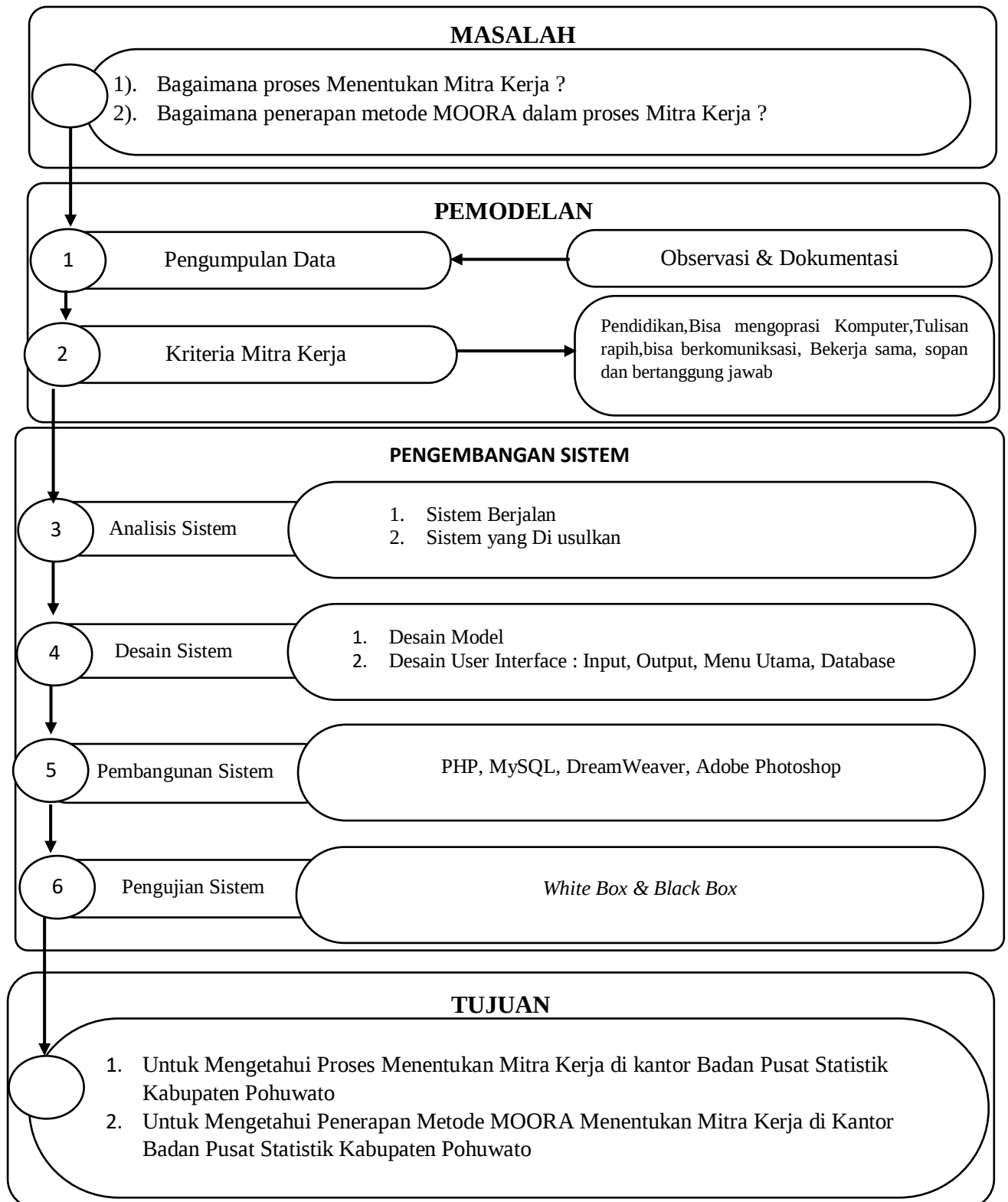
6. Visio

Microsoft Visio (atau sering disebut Visio) adalah sebuah program aplikasi komputer yang sering digunakan untuk membuat diagram, diagram alir (flowchart), brainstorm, dan skema jaringan yang dirilis oleh Microsoft Corporation. Aplikasi ini menggunakan grafik vektor untuk membuat diagram-diagramnya.



Gambar 2. 15Visio

2.2.9 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 16Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Di pandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan. Di pandang dari jenis informasi yang diolah, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Di pandang dari perlakuan terhadap data, maka penelitian ini merupakan penelitian konfirmatori

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Studi Kasus, Survei, dan Tindakan. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif.

Subjek penelitian ini adalah “**Sistem Pendukung keputusan Menentukan Mitra Kerja Menggunakan Metode *Multy objective ooptimization on thebasis of ratio* (Studi Kasus : Kantor Badan Pusat Statistik)**”. Penelitian ini di mulai dari tanggal 8 Oktober 2020 s/d 26 Oktober 2020 yang berlokasi pada Jl. Diponegoro, Desa Palopo, Kecamatan Marisa, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini peneliti menggunakan metode ***Multy objective ooptimization on thebasis of ratio*(MOORA)** yang berarti menggunakan pengalaman sebelumnya dalam kasus yang mirip untuk memahami dan memecahkan permasalahan baru. ***Multy objective ooptimization on thebasis of ratio*(MOORA)** mengumpulkan kasus sebelumnya yang hamper sama dengan masalah yang baru dan berusaha memodifikasi solusi agar sesuai dengan kasus yang baru.

3.2.1. Tahap Perencanaan

Perencanaan merupakan tahapan awal dari aktivitas pengembangan system atau perangkat lunak, diamati pada tahapan ini pengembangan system melakukan studi-studi terhadap kebutuhan calon pengguna dan peluang yang memungkinkan untuk menentukan suatu solusi pada tahap analisis nantinya.

3.2.2. Tahap Analisis

Pada tahapan analisis pengembang sistem melakukan identifikasi terhadap permasalahan-permasalahan yang timbul pada pengguna secara mendalam dengan melakukan dekomposisi setiap objek-objek yang terlibat pada sistem, dan berusaha menemukan solusi yang tepat berdasarkan data-data peluang yang dimungkinkan untuk melakukan pengembangan sistem sesuai kebutuhan. Pada tahap ini meliputi:

a. Analisis system berjalan

Analisa sistem ini dilakukan untuk mengetahui secara pasti mengenai sistem yang sering digunakan dalam mengambil sebuah keputusan.

b. Analisis system yang di usulkan

Peneliti menganalisa bagaimana sistem yang berjalan akan dikomputerisasi. Dalam hal ini proses pengambilan keputusan yang dahulunya dibuat dalam bentuk konvensional, akan dirubah kedalam sebuah bentuk aplikasi dengan memanfaatkan teknologi Sistem Pendukung Keputusan.

3.2.3. Tahap Desain

Pada tahap ini dilakukan desain sistem yakni desain *output*, desain *input*, desain *database*, desain teknologi dan desain model :

a. Desain *Output*

Keluaran (*output*) adalah produk dari Aplikasi yang dapat dilihat. *Output* dapat berupa hasil media keras seperti kertas, atau dapat pula hanya berupa tampilan informasi pada layar monitor.

b. Desain *Input*

Desain input adalah dokumen dasar yang digunakan untuk menangkap data, kode-kode input yang digunakan. Untuk tahap rancangan input secara umum yang perlu dilakukan analisis adalah mengidentifikasi terlebih dahulu input yang akan didesain secara rinci tersebut.

c. *Desain Database*

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Database salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai penyedia informasi bagi pemakainya.

d. *Desain Teknologi*

Desain teknologi terbagi dua yaitu desain teknologi secara umum dan terinci. Dipergunakan dalam menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

e. *Desain Model*

Merupakan tahapan yang lebih berfokus pada spesifikasi detail berbasis sistem. Pada tahap ini digunakan *Data Flow Diagram* (DFD), dimana memodelkan persyaratan logis dari suatu sistem informasi.

f. *Sumber Data*

Sumber data yang digunakan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil analisis.

g. *Alat*

Alat yang digunakan adalah *Data Flow Diagram* (DFD) termasuk dalam hal proses fisik, aliran data fisik serta data *store* fisik.

3.2.4. **Pengembangan System**

Dalam pembangunan aplikasi Sistem pendukung keputusan Menentukan Mitra Kerja Menggunakan Metode MOORA, menggunakan beberapa perangkat lunak antara lain :

1. PHP
2. MySQL
3. Adobe Dreamweaver
4. Adobe Photoshop

3.2.5. **Pengujian System**

Setelah dilakukan tahap analisa , desain dan produksi sistem, maka kita melakukan tahap pengujian, dimana seluruh perangkat lunak, program

tambahan dan semua program yang terlibat dalam pembangunan sistem diuji untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan semestinya. Testing difokuskan pada logika internal, fungsi eksternal dan mencari segala kemungkinan kesalahan dari sistem yang dibuat. Pada tahap ini dilakukan *review* dan evaluasi terhadap sistem informasi yang dikembangkan, apakah sudah sesuai dengan rancangan atau belum.

Jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, kemudian dilakukan revisi atau perbaikan supaya produk tersebut dapat dioperasikan dengan baik dan siap untuk diimplementasikan. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian perangkat lunak yaitu:

- a. Pengujian *White Box* terhadap sistem yang digunakan
- b. Pengujian *Black box* melalui program PHP dan *DatabaseMySQL*.

3.2.6. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan merupakan tahap penerapan atau peletakkan sistem yang telah siap untuk dioperasikan dan melakukan pengembangan sistem lanjut bila perlu.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapat data-data yang benar akurat, relevan, valid, dan akurat, maka pengumpulan data dilakukan sebagai berikut :

- a) *Observasi*, Pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap berbagai bentuk laporan yang akan dihasilkan dari Sistem Pendukung Keputusan. Pengamatan dilakukan di Kantor BPS Pohuwato
- b) *Interview*, pengumpulan data dengan cara tatap muka dan Tanya jawab langsung dengan sumber data, yaitu Mitra pada bagian Kepegawaian dari BPS Pohuwato.
- c) *Survey*, Pengumpulan data yang akurat serta akurat dengan melakukan survey langsung pada BPS Pohuwato

- d) *Studi Pustaka*, pengumpulan data dengan cara membaca serta mempelajari Dokumen-dokumen (melalui internet), literatur, Buku, Jurnal, Video/gambar yang berhubungan dengan objek penelitian, guna mendapatkan teori ataupun konsep yang dapat di gunakan sebagai landasan teori dan kerangka pemikiran dalam penelitian dan untuk metodologi yang sesuai serta membandingkan teori yang ada dengan fakta yang ada di lapangan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Adapun Daftar Nama – Nama Mitra Kerja Yang ada Di BPS

Tabel 4.1 : Data Alternatif

NO	NAMA ALAMAT	JENIS KELAMIN	PENDIDIKAN
1	JL. TRANS SULAWESI	LAKI-LAKI	SMA
2	JLN. CENDRAWASI	LAKI-LAKI	SMA
3	PEUM MARISA INDAH	LAKI-LAKI	SARJANA
4	DUSUN POPAYATO UTARA	LAKI-LAKI	SARJANA
5	DUSUN II	LAKI-LAKI	SMA
6	DUSUN MANUNGGAL JAYA	PEREMPUAN	SMA
7	UPT SANDALAN	LAKI-LAKI	DIPLOMA
p8	DUSUN MAKARTI	LAKI-LAKI	SMA
9	DUSUN TUMINTING	LAKI-LAKI	SMA
10	DUSUN PANELO	PEREMPUAN	SMA

Proses Pengumpulan Data Dengan melakukan proses awal memasukan Data nama-nama mitra kerja bps , Data yang di Tuliskan hanya sebagian untuk melengkapi Prosedur dalam proses menentukan hasil penelitian.

Tabel 4.2: Data Kriteria

NO	Kriteria
1	Pendidikan
2	Tes Hasil Administrasi
3	Tes Wawancara

Berdasarkan pada Kriteria di atas, dapat di tentukan Mitra Kerja BPS.

4.2 Hasil Pemodelan

Tabel 4.3 : Data Nilai Alternatif

Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03
A01	JL. TRANS SULAWESI	75	80	95
A02	JL. CENDRAWASI	75	85	80
A03	PERUM MARISA INDAH	90	85	75
A04	DUSUN POPAYATO UTARA	85	75	80
A05	DUSUN II	85	75	80
A06	DUSUN MANUGGAL JAYA	80	75	80
A07	UPT SANDALAN	80	85	80
A08	DUSUN MAKARTI	90	80	85
A09	DUSUN TUMINTING	85	85	75
A10	DUSUN PANELO	80	80	85

Tabel 4.4 : DataBobot Kriteria

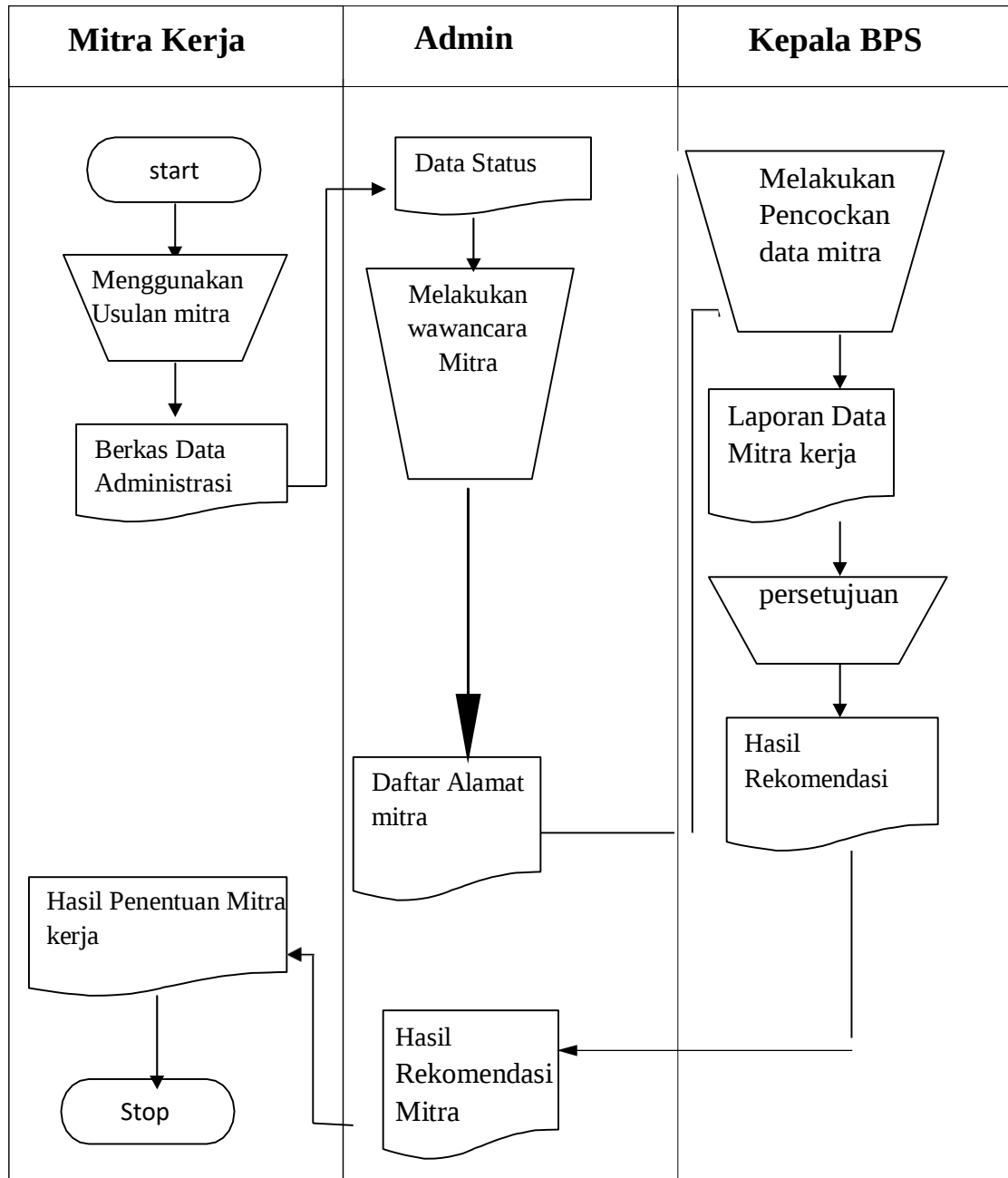
Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
A01	Berpendidikan	Benefit	0.25
A02	Tes Administrasi	Benefit	0.25
A03	Tes wawancara	Benefit	0.50

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

4.3.1 Analisa Sistem

Analisis Sistem sangat di perlukan untuk pemecahan masalah dengan menguraikan sistem kedalam komponen-komponen pembentuknya untuk mengetahui bagaimana komponen-komponen tersebut saling bekerja dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mewujudkan tujuan sistem.

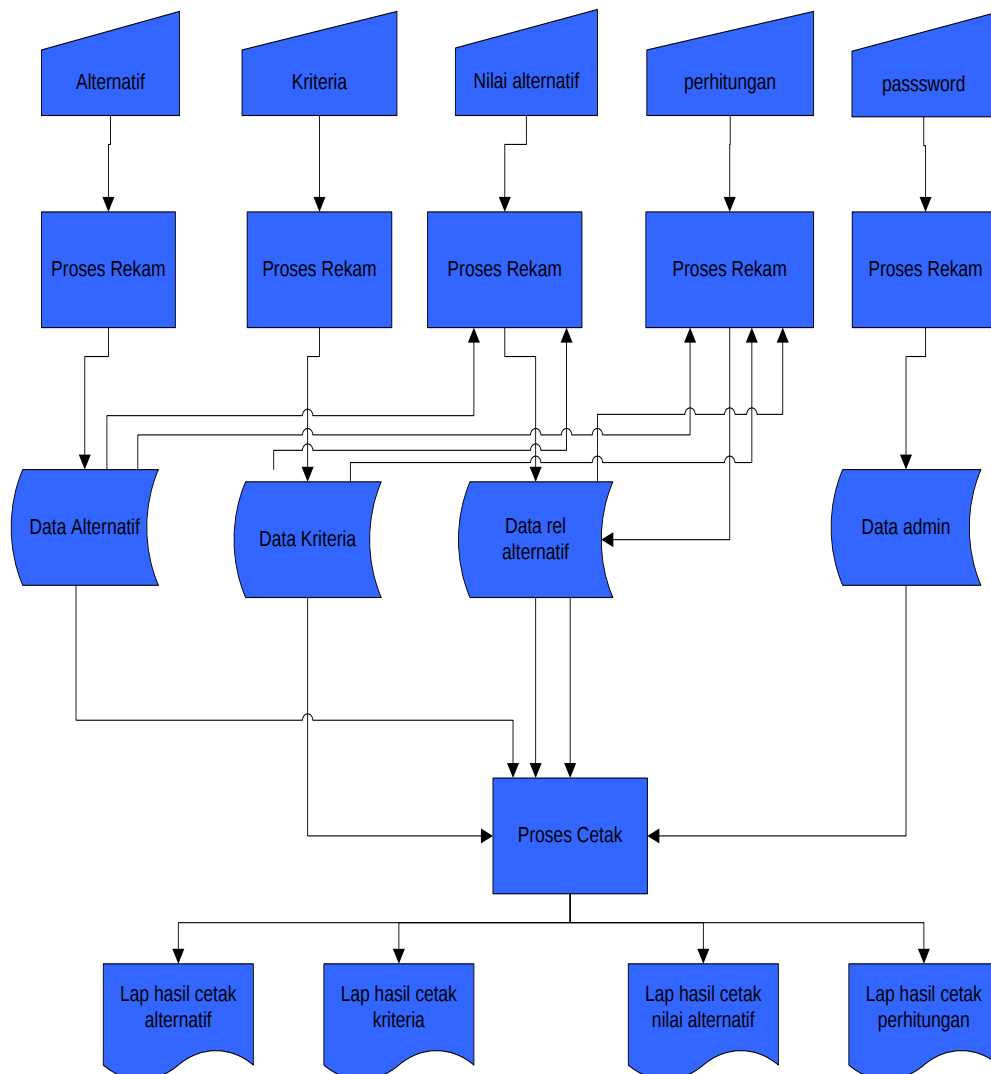
4.3.2 Analisa Sistem



Analisa Sistem yang berjalan

Gambar4.1: Sistem Berjalan

4.3.3 Analisa Sistem Yang Diusulkan



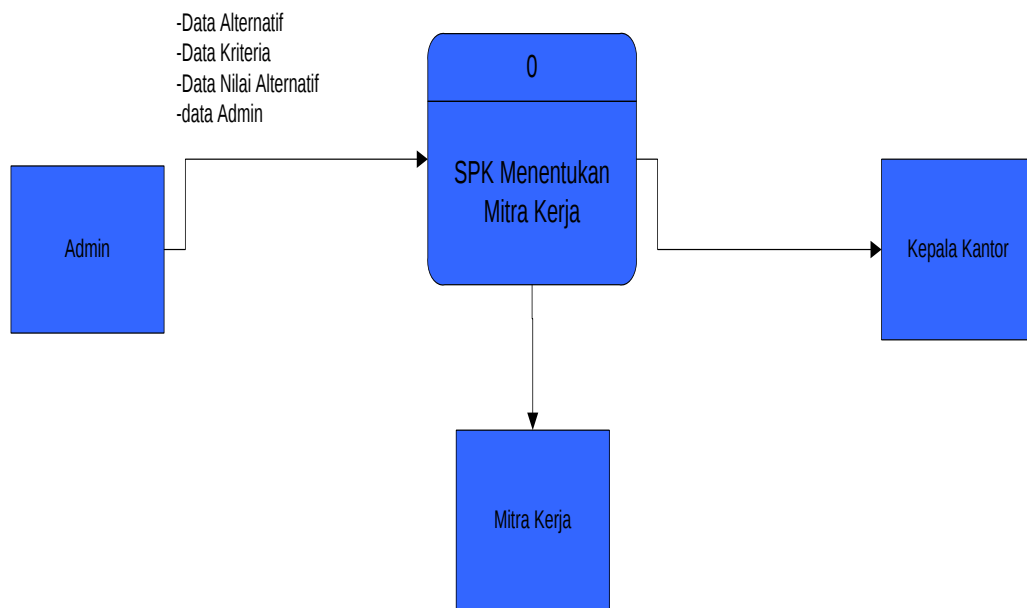
Gambar4.1: Sistem Berjalan

4.4. Desain Sistem

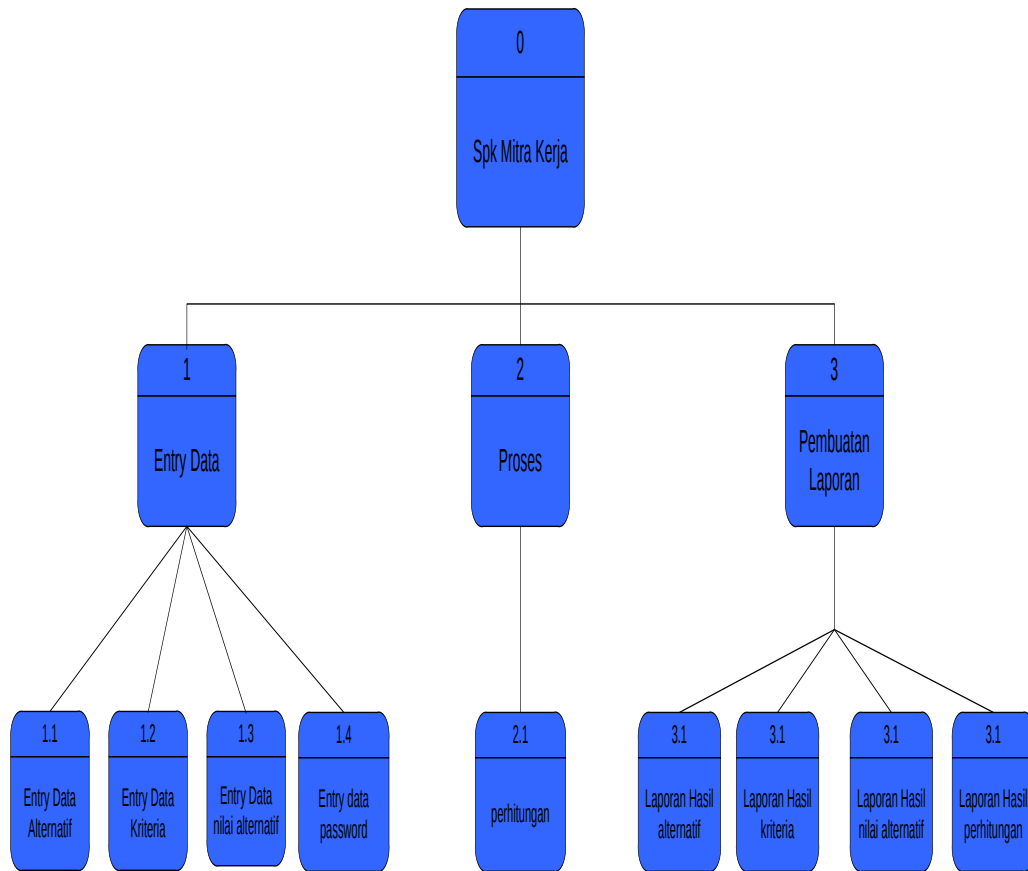
Penilaian dilakukan dengan melihat nilai-nilai dari setiap kriteria yang digunakan yaitu terdiri dari Data Variabel dan Data Parameter. Kriteria Data Variabel terdiri dari :

4.4.1. Desain Sistem Secara Umum

4.1.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4.3. Diagram Konteks

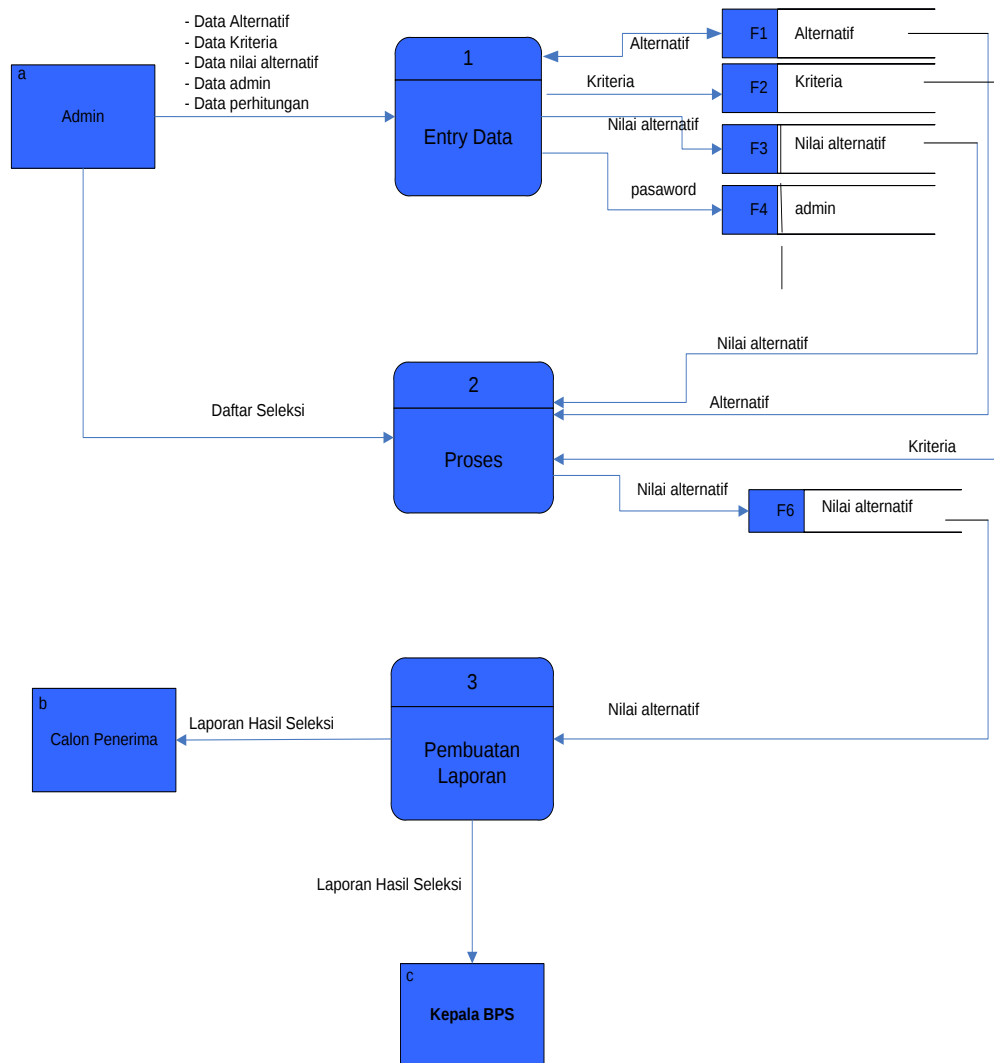


4.4.1.2 Diagram Berjenjangan

Gambar 4.4: Diagram Berjenjang

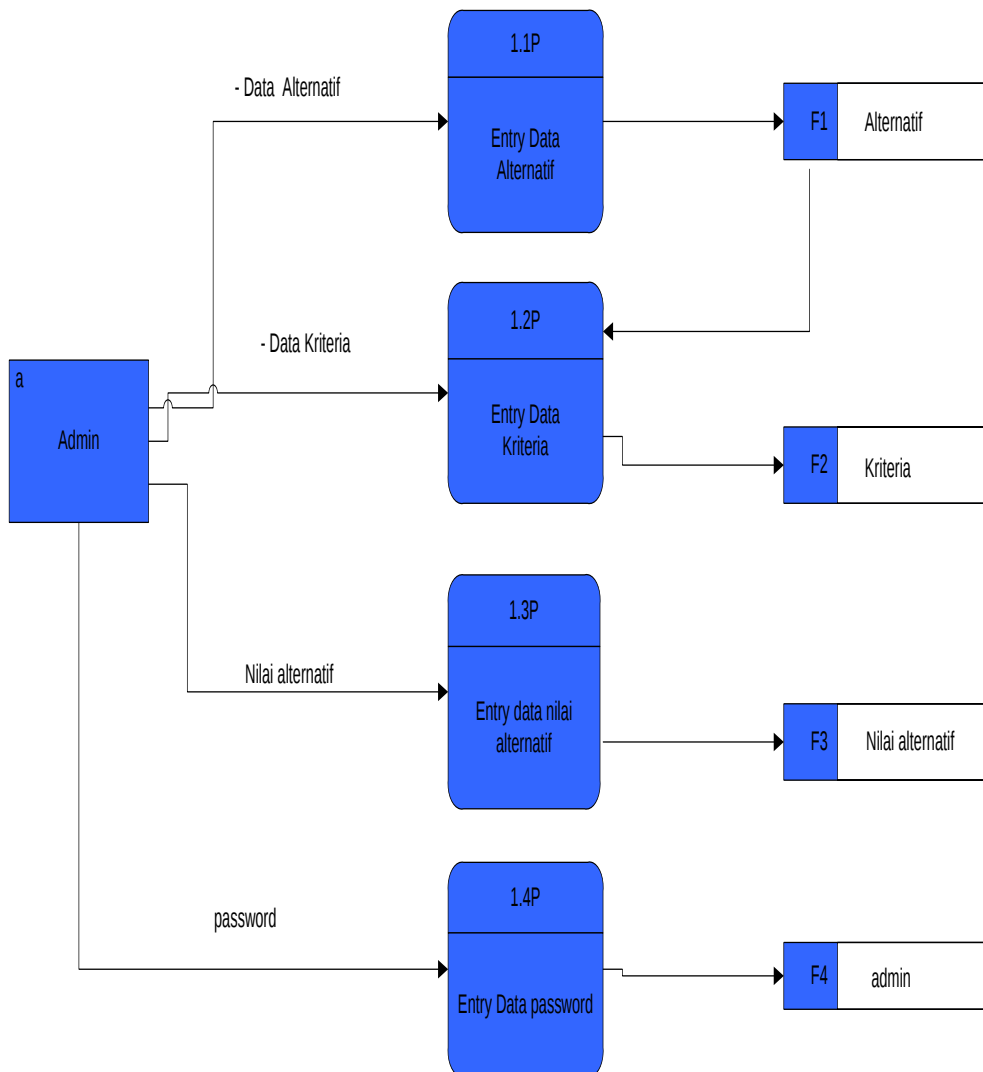
4.4.1.3. Diagram Arus Data

4.4.1.3.1 DAD Level 0



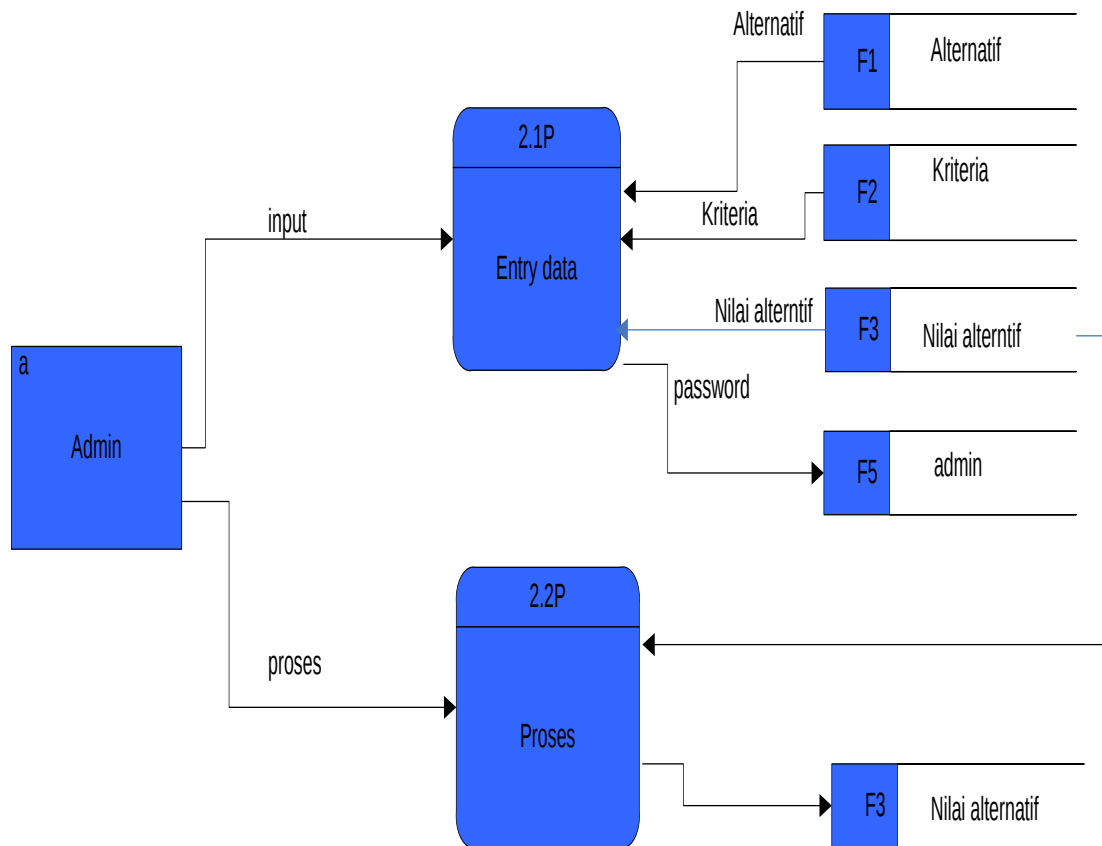
Gambar 4.5: DAD Level 0

4.4.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1



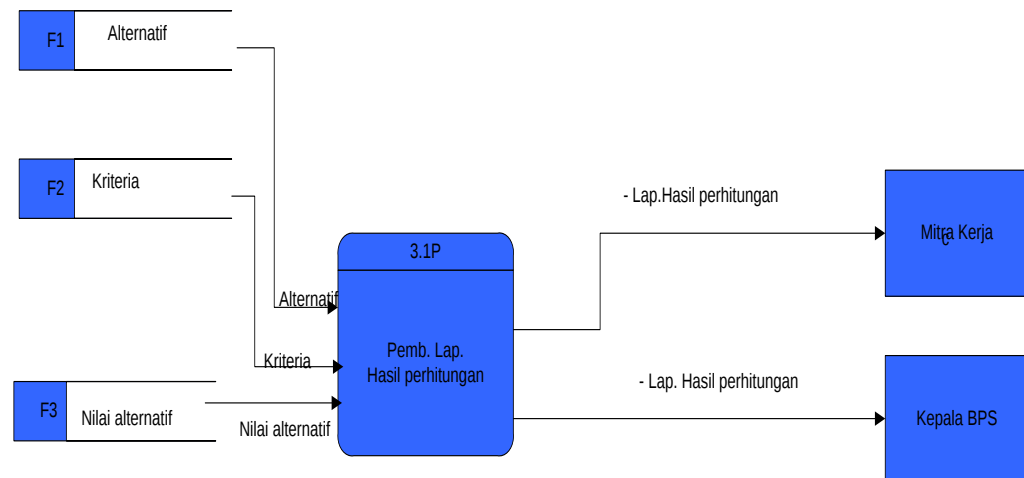
Gambar 4.6: DAD Level 1 Proses 1

4.4.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.7: DAD Level 1 Proses 2

4.4.1.3.4 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4.8: DAD Level 1 Proses 3

1. DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : Badan Pusat Statistik Pohuwato

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.5: Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Type File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Data Alternatif	Admin	Hard Disk	Index	Tb_alaternatif
F2	Data Kriteria	Admin	Hard Disk	Index	Tb_Kriteria
F3	Data Nilai Alternatif	Admin	Hard Disk	Index	Tb_Rel_Aalternatif
F4	Data Admin	Admin	Hard Disk	Index	Tb_Admin

4.4.2 Desain input Secara Umum

Alat dari input dapat dibagi kedalam golongan input langsung dan alat input tidak langsung serta melibatkan tiga utama proses input, yaitu :

1. Penangkapandata
2. Penyiapandata
3. Pemasukandata

Langkah – langkah desain input secara umum :

1. Menentukan kebtuhan input dari sistembaru
2. Menentukan parameter dariinput.

1 DAFTAR INPUT YANG DIDESAIN

Untuk : Badan Pusat Statistik Pohuwato

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.6: Daftar Input Yang Didesain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Data Alternatif	Admin	Non Periodik
I-002	Data Kriteria	Admin	Non Periodik
I-003	Data Nilai Kriteria	Admin	Non Periodik
I-004	Data Admin	Admin	Non Periodik

4.4.2 Desain Input Secara Umum

Alat dari input dapat dibagi kedalam golongan input langsung dan alat input tidak langsung serta melibatkan tiga utama proses input, yaitu:

4. Penangkap data
5. Penyiapan data
6. Pemasukan data

Langkah – langkah desain input secara umum :

3. Menentukan kebutuhan input dari sistem baru
4. Menentukan parameter dari input.

1 Daftar Input Yang Didesain

Untuk : Kantor BPS Kab Pohuwato

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.6: Daftar Input Yang Didesain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Data Alternatif	Admin	Non Periodik
I-002	Data Kriteria	Admin	Non Periodik
I-003	Data Nilai Kriteria	Admin	Non Periodik
I-004	Data Admin	Admin	Non Periodik

4.4.2.1 Desain Input Secara Terinci

Gambar 4.9: Desain Entry Data Alternatif

Gambar 4.10: Desain Entry Data Kriteria

cDesain Entry Data Ubah Nilai Bobot Alternatif

1

1

Gambar 4.11: Ubah nilai bobot alternatif

4.4.3 Desain Output Secara Terinci

Output merupakan produk dari sistem pendukung keputusan yang dapat dilihat. Output ini dapat berupa hasil yang dikeluarkan di media keras (kertas dan lain-lain) dan output berupa hasil dikeluarkan perangkat lunak (tampilan di layar).

Bentuk atau format dari output dapat berupa keterangan-keterangan tabel atau grafik. Yang paling banyak dihasilkan adalah output yang berbentuk tabel akan tetapi sekarang dengan kemampuan teknologi komputer yang dapat menampilkan output dalam bentuk grafik, maka output berupa grafik juga mulai banyak dihasilkan.

Rancangan output secara umum ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah, sebagai berikut :

1. Menentukan kebutuhan output dari sistem baru.

Output yang akan dirancang dapat ditentukan dari diagram arus data sistem baru yang telah dibuat.

2. Menentukan parameter output.

Setelah output-output yang akan dirancang dapat ditentukan, maka parameter dari output juga dapat ditentukan. Parameter ini meliputi : tipe dari output, format, media yang digunakan, alat output yang digunakan, jumlah tembusannya, distribusinya dan periode output.

a. Dataalternatif

Tabel 4.7:Rancangan *Output* Data Alternatif

Alternatif			
No	Kode	Nama Alternatif	Keterangan
1			
2			

b. DataKriteria

Tabel 4.8: Rancangan *Output* Data Kriteria

Kriteria			
Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
1			
2			

c. Laporan NilaiAlternatif

Tabel 4.9: Rancangan *Output* Laporan Nilai ALternatif

Nilai Bobot Alternatif						
kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05
.....						
.....						

Desain Output Secara Umum

Output (keluaran) merupakan sebuah rancangan yang dapat dilihat. Bentuk atau format dari output dapat berupa keterangan, tabel atau garfik.

4.3.4 Daftar Output Yang Didesain

Untuk : Kantor BPS kab Pohuwato

Tahap : Rancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.11 : Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi
O-001	Data Alternatif	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin
O-002	Data Kriteria	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin
O-003	Nilai Alternatif	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin
O-004	Perhitungan	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin

4.3.5 Desain Database Secara Rinci

Tabel 4.12 : Struktur Tabel Admin

Nama File : tb_admin Tipe File : Induk Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	User	Varchar	16	<i>Primary Key</i>
2	Pass	Varchar	16	

Tabel 4.13 : Struktur Tabel Alternatif

Nama File : tb_alternatif Tipe File : Induk Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Kode_alternatif	Varchar	16	<i>Primary Key</i>
2	Nama_alternatif	Varchar	255	
3	Keterangan	Varchar	255	
4	Total	Double		
5	Rank	Int	11	

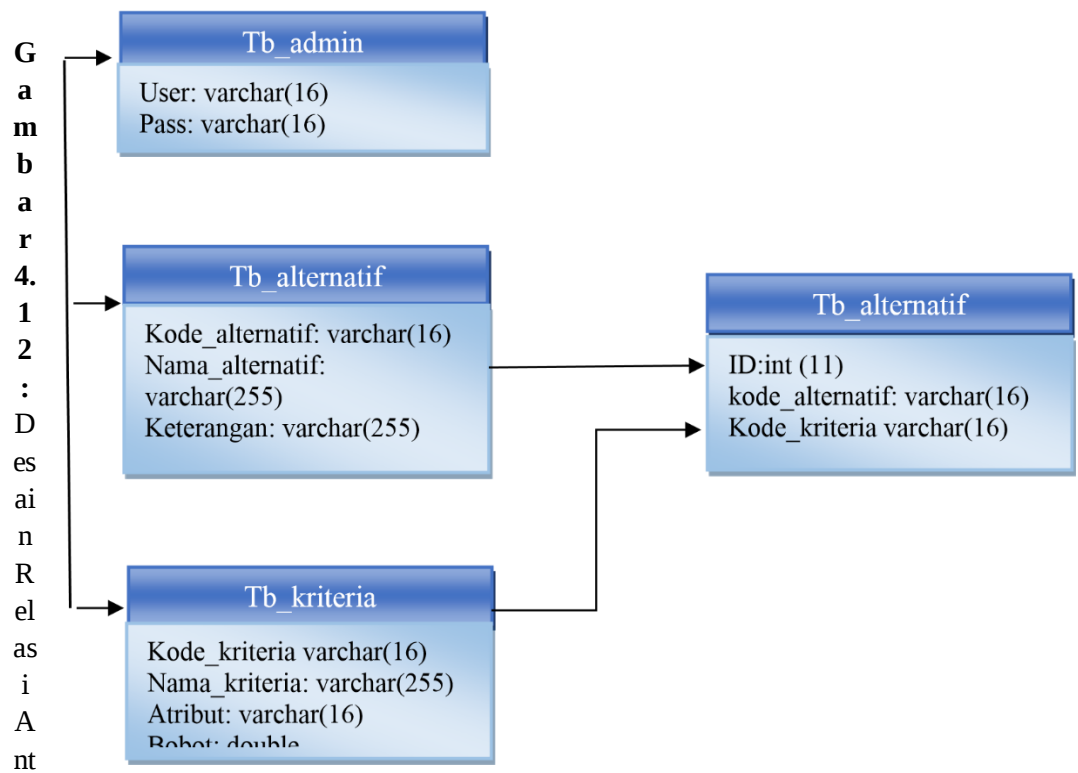
Tabel 4.14 : Struktur Tabel kriteria

Nama File : tb_kriteria Tipe File : Induk Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	Kode_kriteria	Varchar	16	<i>Primery Key</i>
2	Nama_kriteria	Varchar	255	
3	Atribut	Varchar	16	
4	Bobot	Double		

Ttabel 4.15 : Struktur Tabel Rel Alternatif

Nam File : tb_rel_alternatif Tipe File : Transaksi Organisasi : Index				
No	Field Name	Type	Size	Index
1	ID	Int	11	<i>Primary Key</i>
2	Kode_alternatif	Varchar	16	
3	Kode_kriteria	Varchar	16	
4	Nilai	Double		

4.5.1 Desain Relasi Antar Tabel



ar Tabel

4.5 Pengujian system

4.5.1 Kode Program Pengujian *White Box*

```

<?php
$data = get_rel_alternatif(esc_field($_GET['q']));
?>
<div class="page-header">
<h1>Nilai Bobot Alternatif</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
<div class="panel-heading">
<form class="form-inline">
<input type="hidden" name="m" value="rel_alternatif" />
<div class="form-group">
<input class="form-control" type="text" name="q" value="<?=$_GET['q']?>"
placeholder="Pencarian..." />
</div>
<div class="form-group">
<button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-
refresh"></span> Refresh</button>
</div>
<div class="form-group">
<a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=rel_alternatif" target="_blank"><span
class="glyphicon glyphicon-print"></span> Cetak</a>
</div>
</form>
</div>
<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
<thead><tr>
<th>Kode</th>
<th>Nama Alternatif</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$key?></th>
<?php endforeach?>
<th>Aksi</th>
</tr></thead>
<?php
    foreach($data as $key => $val):?>
<tr>
<td><?=$key?></td>
<td><?=$ALTERNATIF[$key];?></td>

```

```

<?php foreach($val as $k => $v):?>
<td><?=$v?></td>
<?php endforeach?>
<td>
<a
class="btn
btn-xs
btn-warning"
href="?m=rel_alternatif_ubah&ID=<?=$key?>"><span class="glyphicon glyphicon-
edit"></span> Ubah</a>
</td>
</tr>
<?php endforeach;?>
</table>
</div>

```

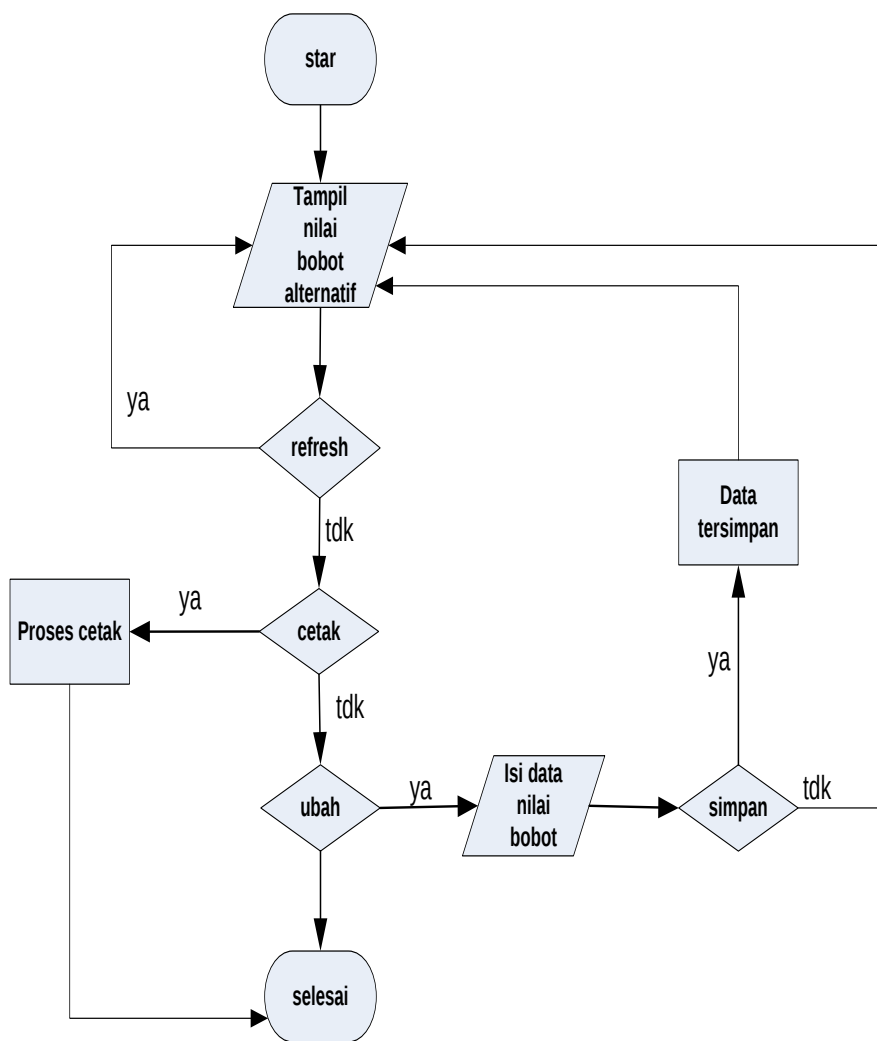
4.5.2 flowchart white box

Teknik pengujian *white box* ini mempunyai empat (4) langkah, yaitu sebagai berikut :

1. Menggambar *flowgraph* (Aliran Kontrol) yang ditransfer dari *flowchart*
2. Menghitung *cyclomatic complexity* (CC) untuk *flowgraph* yang telah dibuat.
3. Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* berjumlah sesuai dengan *cyclomatic complexity* yang telah ditentukan
4. *Bases path testing*, yaitu teknik yang memungkinkan perancang *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain procedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan basis set dari jalur eksekusi.

Software yang telah direkayasa kemudian di uji dengan metode *white box testing* pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut dibuatkan flowchart programnya, kemudian dipetakan kedalam bentuk flowgraph (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa node dan edge. dimana jumlah *edge* dan *node* ini akan menentukan besarnya *cyclomatic complexity* (CC). Perhitungan CC untuk melihat kesamaan nilai antar *white box testing*, jika nilai $V(G) = CC$ pada *white box testing* dengan *bases path testing* maka proses pengujian telah berhasil.

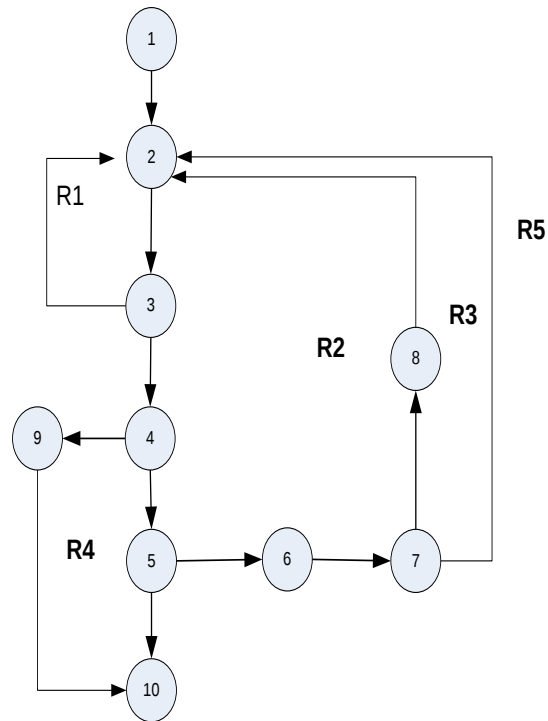
Flowchart Pengujian untuk Form Data Himpunan Variabel adalah sebagai berikut :



Gambar 4.13: *Flowchart* Nilai Bobot Alternatif

4.5.3 Flowgraph White Box

Berikut bentuk *flowgraph* dari *Flowchart* gambar diatas.



Gambar 4.14: *Flowgraph* Nilai Bobot Alternatif

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan :

Region (R) = 5

Node (N) = 10

Edge (E) = 13

Predicate Node (P) = 4

4.5.3.1 Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Cyclomatic complexity digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu *flowgraph*. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafikalir dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned} CC &= E - N + 2 \\ &= 13 - 10 + 2 \end{aligned}$$

$$V(G) = 5$$

$$\begin{aligned} \text{atau, } V(G) &= P + 1 \\ &= 4 + 1 \end{aligned}$$

$$V(G) = 5$$

$$RG = R1, R2, R3, R4, R5$$

Tabel 4.15: Path Pada Pengujian *White Box*

NO	PATH	KET
R1	1-2-3-2-3-4-5-10	OK
R2	1-2-3-4-5-6-7-8-2-3-4-5-10	OK
R3	1-2-3-4-9-10	OK
R4	1-2-3-4-5-6-7-2-3-4-5-10	OK
R5	1-2-3-4-5-10	OK

4.6 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *output* sesuai dengan rancangan. Untuk contoh pengujian terhadap beberapa proses memberikan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.16: Hasil Pengujian *Black Box* qaa

NO	INPUT/EVENT	FUNGSI	HASIL	HASIL
1	Login	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
2	Login Input nama user yg salah	Menampilkan pesan kesalahan	Pesan Kesalahan input nama user tampil	Sesuai
3	Login Input password yg salah	Menampilkan pesan kesalahan	Pesan Kesalahan input password tampil	Sesuai
4	Klik sub menu file Beranda	Menampilkan halaman Depan	Halaman Depan tampil	Sesuai
6	Klik sub menu logout	Menampilkan pesan ingin keluar	Pesan ingin keluar ditampilkan	Sesuai
7	Klik sub menu Alternatif	Menampilkan data Alternatif	Halaman form data alternatif tampil	Sesuai
8	Klik Tambah data Alternatif, lalu masukkan Kode dan Nama Alternatif	Menampilkan Tambahan data Alternatif	Tambahan data Alternatif di tampilkan	Sesuai
9	Klik sub menu Kriteria	Menampilkan data Kriteria	Halaman form data Kriteria tampil	Sesuai
10	Klik Tambah data Variabel pada Sub Kriteria, lalu masukkan Nama Variabel dan Jenis	Menampilkan Tambahan data Variabel Pada Kriteria	Tambahan data Variabel Pada Kriteria di tampilkan	Sesuai

NO	INPUT/EVENT	FUNGSI	HASIL	HASIL
11	Klik Tambah data Parameter pada Sub Kriteria , lalu masukkan Nama Variabel dan Parameter	Menampilkan Tambahan Data parameter pada kriteria	Seluruh data Parameter kriteria tampil	Sesuai
12	Klik kondisi dan bobot, lalu input parameter, kondisi dan bobot	Menampilkan tambahan Data Kondisi Dan Bobot	Seluruh Data Kondisi Dan Bobot tampil	Sesuai
13	Klik himpunan Variabel, input variabel, kode, himpunan, range dan kurva	Menampilkan form data Himpunan Variabel	Halaman form data Himpunan Variabel tampil	Sesuai
14	Klik Perhitungan, input Kode, Pendidikan, hasil tes wawancara, hasil tes administrasi	Menampilkan form nilai perhitungan	Halaman form nilai perhitungan tampil	Sesuai
15	Klik sub ubah password	Tampil fom data ubah <i>password</i>	<i>Form</i> data ubah <i>password</i> tampil.	Sesuai

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.2 Pembahasan Model

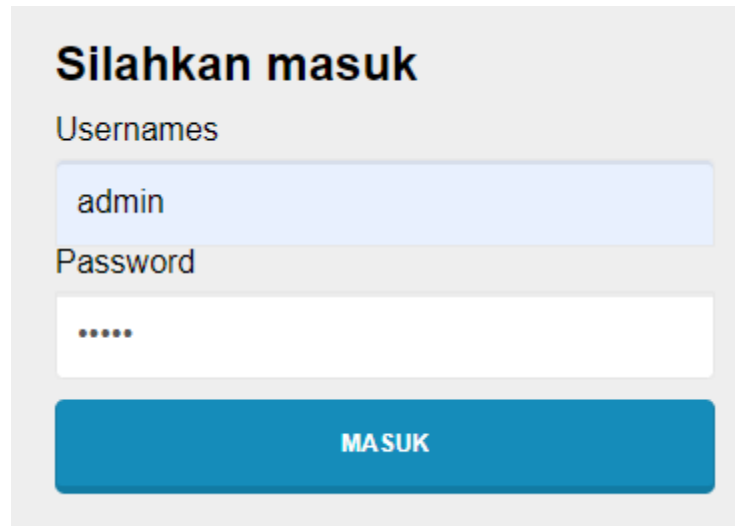
Pembahasan dari model Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mitra Kerja Dalam Proses layak Menjadi Mitra kerja

1. Proses Data Alternatif dari nama-nama Alamat tentang Menentukan Mitra Kerja
2. Dengan proses perhitungan kriteria-kriteria berdasarkan pada pendataan, yang di perhitungkan dengan proses penilaian Data nilai alternatif, dan bobot kriteria.
3. Setelah itu di lakukan proses perhitungan nilai Dari Hasil Inferensi sehingga Menghasilkan Hasil Mitra Kerja.

5.3 Pembahasan Sistem

4. Prosedur dalam menjalankan program cukup dengan mengaktifkan *XAMPP* kemudian membuka *browser* dan memanggil *websitelocalhost/latihanaja*.

5.3.1 Tampilan Halaman *Login*



Silahkan masuk

Usernames

admin

Password

.....

MASUK

Gambar 5.1: Gambar Tampilan Masuk

Pada Tampilan halaman *login* ini, user di arahkan untuk mengisi *Username* dan *Password* agar dapat *login* ke halaman Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mitra Kerja, Apabila *Username* Atau *Password* salah maka masukan lagi sampai *login* di halaman.

5.3.2 Tampilan Halaman Utama



Gambar 5.2: Gambar Halaman Utama

Halaman Utama berfungsi untuk menampilkan seluruh menu utama yang terdapat pada Sistem Pendukung Keputusan Menentukan mitra kerja, yang

terdiri atas menu-menu yang terdapat pada lajur atas yang digunakan untuk menginput seluruh data yang akan di ajukan pada proses penentuan mitra kerja

Menentukan Mitra Kerja. Halaman menu utama ini terdiri atas Halaman Home, Alternatif, Kriteria, Nilai Alternatif, Perhitungan, Password, Logout. Selengkapnya adalah sebagai berikut :

5.3.2.1 Tampilan Menu Utama

A. Tampilan Input Data Alternatif



The image shows a web form titled "Tambah Alternatif" with a red background. The form contains three input fields: "Kode" (containing "A11"), "Nama Alternatif", and "Keterangan". At the bottom, there are two buttons: "SIMPAN" (Save) and "KEMBALI" (Back).

Gambar 5.3: Tampilan Input Data Alternatif

Pada Form ini digunakan untuk Menginputkan atau Memasukan Data Alternatif / Nama-nama Alamat Mitra kerja.

B. Tampilan bobot Kriteria

Gambar 5.4: Tampilan Bobot Kriteria

Form ini digunakan untuk Menginputkan Data Variabel yang akan digunakan dalam proses menentukan mitra kerja di BPS, apabila ingin menambahkan data Variabel klik tombol tambah kemudian isi form lalu klik tombol Simpan maka Data Variabel yang di Inputkan akan tersimpan dan apabila ingin kembali pada halaman awal Klik Tombol Batal maka akan kembali pada Daftar Data Variabel .

5.3.2.2 Tampilan Proses



The screenshot shows a web form titled "Ubah Nilai Bobot » JL. Trans Sulawesi". It contains three input fields with the following labels and values:

Label	Value
Pendidikan	75
Hasil Tes Administrasi	80
Hasil Wawancara	85

At the bottom of the form are two buttons: a blue "SIMPAN" button with a save icon and a red "KEMBALI" button with a left arrow icon.

Tampilan Nilai Alternatif

Gambar 5.5: Tampilan Nilai Alternatif

Form ini digunakan untuk Menginputkan Data Variabel yang akan digunakan dalam proses menentukan mitra kerja di BPS, isi form lalu klik tombol Simpan maka Data Variabel yang di Inputkan akan tersimpan dan apabila ingin kembali pada halaman awal Klik Tombol kembali pada Daftar Data Variabel .

5.3.2.3 Tampilan Menu Laporan

Nilai Bobot Alternatif

REFRESH
CETAK

Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	Aksi
A01	JL. Trans Sulawesi	75	80	85	UBAH
A02	Jln. Cendrawasi	75	85	80	UBAH
A03	Perum Marisa Indah	90	85	75	UBAH
A04	Dusun Popayato Utara	85	75	80	UBAH
A05	Dusun II	85	75	80	UBAH
A06	Dusun Manuggal Jaya	80	75	80	UBAH
A07	UPT Sandalan	80	85	80	UBAH
A08	Dusun Makarti	90	80	85	UBAH
A09	Dusun Tuminting	85	85	75	UBAH
A10	Dusun Pabelo	80	80	85	UBAH

Tampil Data Perhitungan

Gambar 5.6: Tampil Data Perhitungan

Form ini digunakan untuk mencetak hasil dan menampilkan Hasil seleksi berdasarkan pada Hasil menentukan mitra kerja Menggunakan Metode *MOORA*

5.4 Perhitungan

Mencari Hasil Perhitungan Dengan Menggunakan Excel

5.4.1 Hasil Analisa

Mencari Hasil Perhitungan Dengan Menggunakan Excel

Tabel 5.1: Hasil Analisa

Kode	Nama Alternatif	Pendidikan	Hasil Tes Administrasi	Hasil Tes Wawancara
A01	Jln.trans sulawesi	75	80	85
A02	Jln.Cendrawasi	75	85	80
A03	Perum Marisa indah	90	85	75
A04	Dusun Popayato Utara	85	75	80
A05	Dusun II	85	75	80
A06	Dusun Manuggal	80	75	80
A07	UPT Sandalan	80	85	80

A08	Dusun Makarti	90	80	85
A09	Dusun Tuminting	85	85	75
A10	Dusun Panelo	80	80	85

Hasil Analisa yaitu hasil hasil yang diinputkan di dalam data variabel

5.4.2 Hasil Analisa Dipangkatkan 2

Kode	Nama Alternatif	Pendidikan	Hasil Tes Administrasi	Hasil Tes Wawancara
A01	Jln.trans sulawesi	5625	6400	7225
A02	Jln.Cendrawasi	5625	7225	6400
A03	Perum Marisa indah	8100	7225	5625
A04	Dusun Popayato utara	7225	5625	6400
A05	Dusun II	7225	5625	6400
A06	Dusun Manuggal	6400	5625	6400
A07	UPT Sandalan	6400	7225	6400
A08	Dusun Makarti	8100	6400	7225
A09	Dusun Tuminting	7225	7225	5625
A10	Dusun Panelo	6400	6400	7225
Jumlah		68325	64975	64925
Akar dari jumlah analisa		261,3905125	254,9019419	254,8038461

Hasil ini adalah hasil dari hasil analisa yang di pangkatkan 2 dan dihitung jumlah lalu di akarkan, langkah ini di butuhkan untuk mencari hasil normalisasi.

5.4.3 Normalisasi

Tabel 5.3: Normalisasi

Kode	Nama Alternatif	Pendidikan	Hasil Tes Administrasi	Hasil Tes Wawancara
A01	Jln.trans sulawesi	0,287	0,314	0,334
A02	Jln.Cendrawasi	0,287	0,333	0,314
A03	Perum Marisa indah	0,344	0,333	0,294
A04	Dusun Poayato Utara	0,325	0,294	0,314
A05	Dusun II	0,325	0,294	0,314
A06	Dusun Manuggal	0,306	0,294	0,314
A07	UPT Sandalan	0,306	0,333	0,314
A08	Dusun Makarti	0,344	0,314	0,334
A09	Dusun Tuminting	0,325	0,333	0,294
A10	Dusun Panelo	0,306	0,314	0,334

Hasil Normalisasi yaitu hasil yang didapatkan dari hasil analisa yg dibagi dengan hasil akar diatas

5.4.4 Nilai Bobot

Tabel 5.4: Nilai Bobot

Nomor	Kriteria	Atribut	Bobot
1	Pendidkan		0,25
2	Hasil Tes Administrasi		0,25
3	Hasil Tes Wawancara		0,5

5.4.5 Terbobot

Tabel 5.5: Terbobot

Kode	Nama Alternatif	Pendidkan	Hasil Tes Administrasi	Hasil Tes Wawancara
A01	Jln.trans sulawesi	0,072	0,078	0,167
A02	Jln.Cendrawasi	0,072	0,083	0,157
A03	Perum Marisa indah	0,086	0,083	0,147
A04	Dusun Popayato Utara	0,081	0,074	0,157
A05	Dusun II	0,081	0,074	0,157
A06	Dusun Manuggal	0,077	0,074	0,157
A07	UPT Sandalan	0,077	0,083	0,157
A08	Dusun Makarti	0,086	0,078	0,167
A09	Dusun Tuminting	0,081	0,083	0,147
A10	Dusun Panelo	0,077	0,078	0,167

Nilai terbobot yaitu nilai yang didapatkan dari hasil Normalisasi lalu di kalikan dengan hasil bobot yang sudah ditentukan

5.4.6 Jumlah Nilai

Tabel 5.6: Jumlah Nilai

Kode	Nama Alternatif	Jumlah Nilai
A01	Jln.trans sulawesi	0,317
A02	Jln.Cendrawasi	0,312
A03	Perum Marisa indah	0,317
A04	Dusun Popayato Utara	0,312
A05	Dusun II	0,312
A06	Dusun Manuggal	0,307
A07	UPT Sndalan	0,317
A08	Dusun Makarti	0,331
A09	Dusun Tuminting	0,312
A10	Dusun Panelo	0,322

Jumlah nilai yaitu Hasil yang didapatkan dari perjumlahan dari nilai yang terbobot.

5.4.7 Perengkingan

Tabel 5.7: Hasil Perengkingan

NO	Nama Alternatif	Jumlah Nilai
A10	Dusun Makarti	0,331
A08	Dusun Panelo	0,322
A01	Jln. Trans Sulawesi	0,317
A03	Perum Marisa Indah	0,317
A07	UPT Sandalan	0,317
A02	Jln. Cendrawasi	0,312
A04	Dusun Popayato Utara	0,312
A05	Dusun II	0,312
A09	Dusun Tuminting	0,312
A06	Dusun Manuggal	0,307

Menentukan Hasil Perengkingan yg dilakukan dengan cara melakukan ascending dan descending nilai dari data Alternatif di buatkan dalam bentuk matriks .

$$\begin{array}{c}
 80 \\
 \\
 80
 \end{array}
 \begin{pmatrix}
 75 & 80 & 85 \\
 75 & 85 & 80 \\
 90 & 85 & 75 \\
 85 & 75 & 80 \\
 85 & 75 & 80 \\
 75 & 80 & \\
 80 & 85 & 80 \\
 90 & 80 & 85 \\
 85 & 85 & 75 \\
 80 & 85 &
 \end{pmatrix}$$

Matrix Kinerja

Pada matriks kinerja ini yaitu melakukan normalisasi terhadap matriks X dari setiap kriteria yang ada.

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{[\sum_{i=1}^m X^2_{ij}]}}$$

$$C01 = \sqrt{75^2 + 75^2 + 90^2 + 85^2 + 85^2 + 80^2 + 80^2 + 90^2 + 85^2 + 80^2}$$

$$\sqrt{68325} = 261,3905125$$

$$A01 = 75 / 261,3905125 = 0,072$$

$$A02 = 75 / 261,3905125 = 0,072$$

$$A03 = 90 / 261,3905125 = 0,086$$

$$A04 = 85 / 261,3905125 = 0,081$$

$$A05 = 85 / 261,3905125 = 0,081$$

$$A06 = 80 / 261,3905125 = 0,077$$

$$A07 = 80 / 261,3905125 = 0,077$$

$$A08 = 90 / 261,3905125 = 0,086$$

$$A09 = 85 / 261,3905125 = 0,081$$

$$A10 = 80 / 261,3905125 = 0,077$$

$$C01 = \sqrt{80^2 + 85^2 + 85^2 + 75^2 + 75^2 + 75^2 + 85^2 + 80^2 + 85^2 + 80^2}$$

$$\sqrt{64975} = 254,9019419$$

$$A01 = 80 / 254,9019419 = 0,078$$

$$A01 = 85 / 254,9019419 = 0,083$$

$$A01 = 85 / 254,9019419 = 0,083$$

$$A01 = 75 / 254,9019419 = 0,074$$

$$A01 = 75 / 254,9019419 = 0,074$$

$$A01 = 75 / 254,9019419 = 0,074$$

$$A01 = 85 / 254,9019419 = 0,083$$

$$A01 = 80 / 254,9019419 = 0,078$$

$$A01 = 85 / 254,9019419 = 0,083$$

$$A01 = 80 / 254,9019419 = 0,078$$

$$C01 = \sqrt{80^2 + 85^2 + 85^2 + 75^2 + 75^2 + 75^2 + 85^2 + 80^2 + 85^2 + 80^2}$$

$$\sqrt{64925} = 254,8038461$$

$$A01 = 85 / 254,803846 = 0,078$$

$$A02 = 80 / 254,803846 = 0,078$$

$$A03 = 75 / 254,803846 = 0,078$$

$$A04 = 80 / 254,803846 = 0,078$$

$$A05 = 80 / 254,803846 = 0,078$$

$$A06 = 80 / 254,803846 = 0,078$$

$$A07 = 80 / 254,803846 = 0,078$$

$$A08 = 85 / 254,803846 = 0,078$$

$$A09 = 75 / 254,803846 = 0,078$$

$$A10 = 85 / 254,803846 = 0,078$$

Hasil Dari Matriks

Di bawah ini terdapat hasil dari normalisasi matriks X

. Yang di bentuk kembali menjadi sebuah matriks

.perhitungan di program di sebut Normalisasi

$$X = \begin{pmatrix} 0,287 & 0,314 & 0,334 & & \\ 0,287 & 0,333 & 0,314 & & \\ 0,334 & 0,333 & & 0,294 & \\ 0,325 & 0,294 & 0,314 & & \\ 0,325 & 0,294 & 0,314 & & \\ 0,306 & & 0,294 & 0,314 & \\ 0,306 & 0,333 & 0,314 & & \\ 0,306 & 0,314 & 0,334 & & \\ 0,344 & 0,333 & & 0,294 & \\ 0,306 & 0,314 & 0,334 & & \end{pmatrix}$$

Hasil Terbobot

hasil di bawah ini adalah hasil dari normalisasi di kalikan dengan bobot kriteria .

$$X = \begin{pmatrix} 0,072 & 0,078 & 0,167 \\ 0,072 & 0,083 & 0,157 \\ 0,086 & 0,083 & 0,147 \\ 0,081 & 0,074 & 0,157 \\ 0,081 & 0,074 & 0,157 \\ 0,077 & 0,074 & 0,157 \\ 0,077 & 0,083 & 0,157 \\ 0,077 & 0,078 & 0,167 \\ 0,086 & 0,083 & 0,147 \\ 0,078 & 0,167 & 0,147 \end{pmatrix}$$

Tabel Rangking

ALTERNATIF	HASIL YI	PERINGKAT
A10	0,331	0,331
A08	0,322	0,322
A01	0,317	0,317
A03	0,317	0,317
A07	0,317	0,317
A02	0,312	0,312
A04	0,312	0,312
A05	0,312	0,312
A09	0,312	0,312
A06	0,307	0,307

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dihasilkan dalam penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mitra Kerja Menggunakan Metode *Moora* Pada Kantor Badan Pusat Statistik Pohnpei adalah sebagai berikut:

1. Metode *Moora* dapat dijadikan sebagai salah satu solusi untuk bisa menyelesaikan masalah dalam penentuan Menentukan mitra kerja sehingga bisa sesuai dengan yang berhak yang berhak menjadi mitra kerja dengan kriteria yang telah ditetapkan.
2. Proses menentukan mitra kerja bisa dilakukan dengan lebih akurat dan cepat dalam mengambil keputusan
3. Sistem pendukung keputusan yang digunakan bisa mampu mengatasi kelemahan yang terdapat pada sistem yang lama. Sistem ini telah pengujian keluaran hasil dari CC 5.

6.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian ini yaitu:

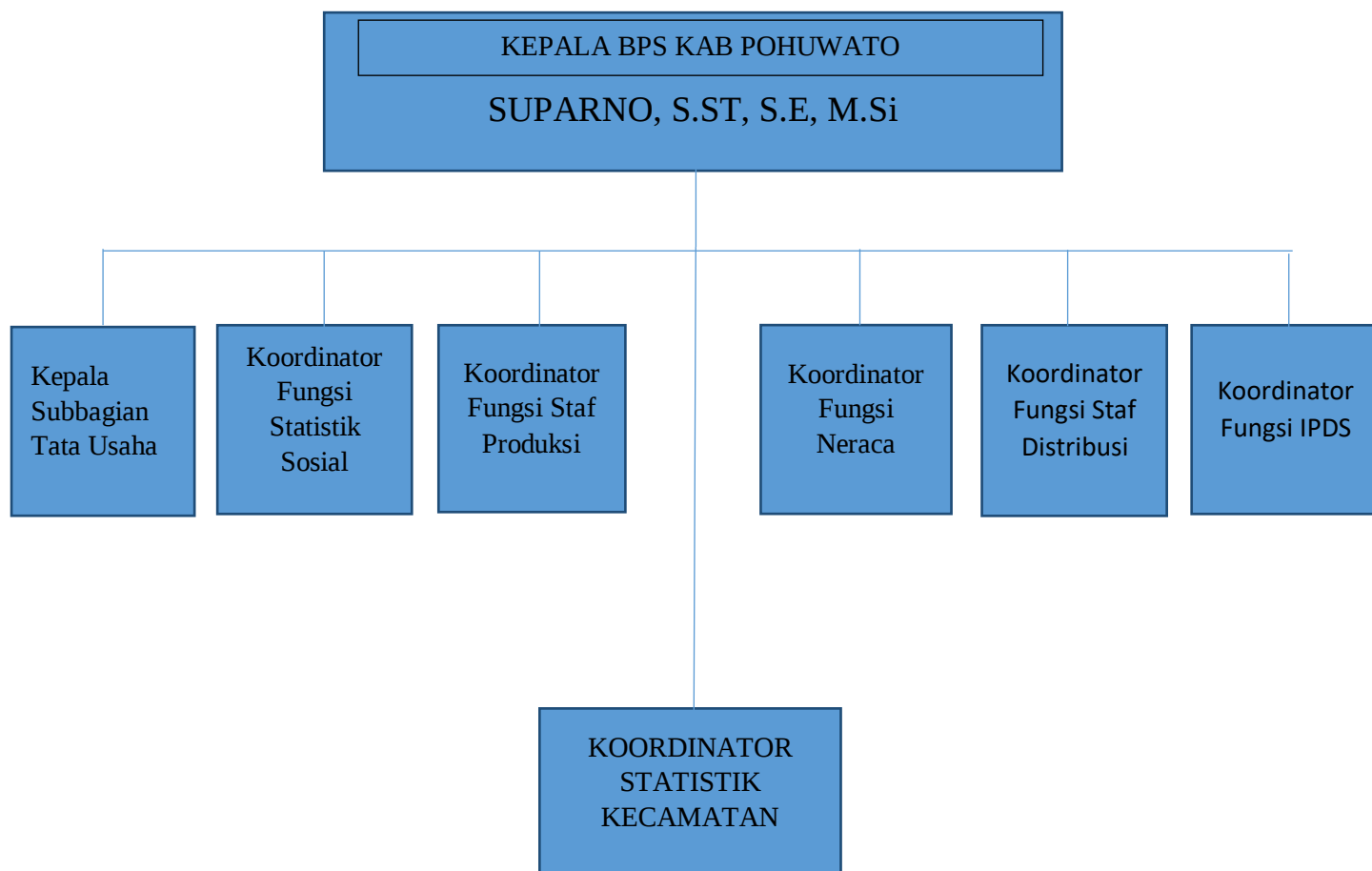
1. Peneliti berharap kepada pihak yang terkait pada kantor BPS Pohnpei agar dapat menggunakan sistem ini yaitu spk penetapan bantuan pkh menggunakan metode *moora* agar dapat mempermudah untuk menghasilkan keputusan untuk menentukan mitra kerja
2. Disadari bahwa sistem ini belum sempurna sehingga pada menentukan mitra kereja bantuan perlu pengembangan guna untuk mengoptimalkan sistem bisa berjalan dengan baik serta pembaruan data sangat dibutuhkan guna untuk menghindari data yang hilang dan rusak

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Erwansyah, 2019 “Mitra Kerja Entri Data Baru” STIMIK Triguna Dharma Vol.18 No.
- [2] D. Suyana 2012 “Sistem teknologi informasi jilid 3: sistem informasi penggajian karyawan” Volume 3 dari Sistem Teknologi Informasi
- [2] A A Suryani, Dira Ernawati, 2020“ Pemilihan Mitra Kerja Pemanfaatan Limbah Jonjot”Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi Vol. 01 , No. 04 ”
- [3] S Maramung “Pemilihan guru dan pegawai terbaik,” Jurnal simetris vol.9 No.1 2018
- [4] <https://jagad.id/pengertian-mitra>.
- [5] A.S, R., & MShalahuddin, 2018 “Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek,”Bandung: Informatika
- [6] Yakub, & VHisbanarto, 2014 “Sistem Informasi Manajemen Pendidikan,”Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7] B.Rahardjo2011 “Belajar otodidak membuat database menggunakan MySQL,” Bandung: Informatika.
- [8] M. R.,Arief 2012 “Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL,” A Publisher.
- [9] Sadeli, 2013 “Dreamweaver CS6 Untuk Orang Awam,” palembang: Maxicom.
- [10] Munir, 2012 “Konsep & Aplikasi Photoshop dalam Pendidikan,” Bandung: Alfabeta.

6.3 LAMPIRAN

1. Struktur



2. KODE PROGRAM

Alternatif

```

<div class="page-header">
<h1>Alternatif</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
<div class="panel-heading">
<form class="form-inline">
<input type="hidden" name="m" value="alternatif" />
<div class="form-group">
<input class="form-control" type="text" placeholder="Pencarian. . ." name="q"
value="<?=$_GET['q']?>" />
</div>
<div class="form-group">
<button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-refresh"></span>
Refresh</button>
</div>
<div class="form-group">
<a class="btn btn-primary" href="?m=alternatif_tambah"><span class="glyphicon
glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
</div>
<div class="form-group">
<a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=alternatif" target="_blank"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Cetak</a>
</div>
</form>
</div>

<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
<thead><tr>
<th>No</th>
<th>Kode</th>
<th>Nama Alternatif</th>
<th>Keterangan</th>
<th>Aksi</th>
</tr></thead>
<?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_alternatif WHERE nama_alternatif
LIKE '%$q%' ORDER BY kode_alternatif");
    $no=0;
    foreach($rows as $row):?>
<tr>
<td><?==+$no ?></td>
<td><?=$row->kode_alternatif?></td>
<td><?=$row->nama_alternatif?></td>
<td><?=$row->keterangan?></td>
<td>

```

```

<a class="btn btn-xs btn-warning" href="?m=alternatif_ubah&ID=<?=$row-
>kode_alternatif?>"><span class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
<a class="btn btn-xs btn-danger" href="aksi.php?act=alternatif_hapus&ID=<?=$row-
>kode_alternatif?>" onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon
glyphicon-trash"></span></a>
</td>
</tr>
<?php endforeach;?>
</table>
</div>

```

Tambah Alternatif

```

<div class="page-header">
<h1>Tambah Alternatif</h1>
</div>
<div class="row">
<div class="col-sm-6">
<?php if($_POST) include'aksi.php'?>
<form method="post">
<div class="form-group">
<label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>
<input class="form-control" type="text" name="kode_alternatif"
value="<?=set_value('kode_alternatif', kode_oto('kode_alternatif', 'tb_alternatif', 'A',
2))?>" />
</div>
<div class="form-group">
<label>Nama Alternatif <span class="text-danger">*</span></label>
<input class="form-control" type="text" name="nama_alternatif"
value="<?=set_value('nama_alternatif')?>" />
</div>
<div class="form-group">
<label>Keterangan</label>
<textarea class="form-control"
name="keterangan"><?=set_value('keterangan')?></textarea>
</div>
<div class="form-group">
<button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-save"></span>
Simpan</button>
<a class="btn btn-danger" href="?m=alternatif"><span class="glyphicon glyphicon-arrow-
left"></span> Kembali</a>
</div>
</form>
</div>
</div>

```

Ubah Alternatif

```

<?php
    $row = $db->get_row("SELECT * FROM tb_alternatif WHERE
kode_alternatif=$_GET[ID]");
?>
<div class="page-header">
<h1>Ubah Alternatif</h1>
</div>
<div class="row">
<div class="col-sm-6">
<?php if($_POST) include'aksi.php'?>
<form method="post">
<div class="form-group">
<label>Kode <span class="text-danger">*</span></label>
<input class="form-control" type="text" name="kode_alternatif" readonly="readonly"
value="<?=$row->kode_alternatif?>" />
</div>
<div class="form-group">
<label>Nama Alternatif <span class="text-danger">*</span></label>
<input class="form-control" type="text" name="nama_alternatif"
value="<?=set_value('nama_alternatif', $row->nama_alternatif)?>" />
</div>
<div class="form-group">
<label>Keterangan</label>
<textarea class="form-control" name="keterangan"><?=set_value('keterangan', $row-
>keterangan)?></textarea>
</div>
<div class="page-header">
<button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-save"></span>
Simpan</button>
<a class="btn btn-danger" href="?m=alternatif"><span class="glyphicon glyphicon-
arrow-left"></span> Kembali</a>
</div>
</form>
</div>
</div>

```

Cetak Alternatif

```

<h1>Alternatif</h1>
<table>
<thead><tr>
<th>No</th>
<th>Kode</th>
<th>Nama Alternatif</th>
<th>Keterangan</th>
</tr></thead>
<?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_alternatif WHERE nama_alternatif
LIKE '%$q%' ORDER BY kode_alternatif");
    $no=0;

```

```

        foreach($rows as $row):?>
<tr>
<td><?=$no ?></td>
<td><?=$row->kode_alternatif?></td>
<td><?=$row->nama_alternatif?></td>
<td><?=$row->keterangan?></td>
</tr>
<?php endforeach;?>
</table>

```

Kriteria

```

<div class="page-header">
<h1>Kriteria</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
<div class="panel-heading">
<form class="form-inline">
<input type="hidden" name="m" value="kriteria" />
<div class="form-group">
<input class="form-control" type="text" placeholder="Pencarian. . ." name="q"
value="<?=$_GET['q']?>" />
</div>
<div class="form-group">
<button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-refresh"></span>
Refresh</button>
</div>
<div class="form-group">
<a class="btn btn-primary" href="?m=kriteria_tambah"><span class="glyphicon
glyphicon-plus"></span> Tambah</a>
</div>
<div class="form-group">
<a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=kriteria" target="_blank"><span
class="glyphicon glyphicon-plus"></span> Cetak</a>
</div>
</form>
</div>
<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
<thead><tr>
<th>Kode</th>
<th>Nama Kriteria</th>
<th>Atribut</th>
<th>Bobot</th>
<th>Aksi</th>
</tr></thead>
<?php
    $q = esc_field($_GET['q']);
    $rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_kriteria WHERE nama_kriteria
LIKE '%$q%' ORDER BY kode_kriteria");
    $no=0;
    foreach($rows as $row):?>
<tr>
<td><?=$row->kode_kriteria ?></td>

```

```

<td><?=$row->nama_kriteria?></td>
<td><?=$row->atribut?></td>
<td><?=$row->bobot?></td>
<td>
<a class="btn btn-xs btn-warning" href="?m=kriteria_ubah&ID=<?=$row-
>kode_kriteria?>"><span class="glyphicon glyphicon-edit"></span></a>
<a class="btn btn-xs btn-danger" href="aksi.php?act=kriteria_hapus&ID=<?=$row-
>kode_kriteria?>" onclick="return confirm('Hapus data?')"><span class="glyphicon
glyphicon-trash"></span></a>
</td>
</tr>
<?php endforeach;?>
</table>
</div>

```

Rel Alternatif

```

<?php
$data = get_rel_alternatif(esc_field($_GET['q']));
?>
<div class="page-header">
<h1>Nilai Bobot Alternatif</h1>
</div>
<div class="panel panel-default">
<div class="panel-heading">
<form class="form-inline">
<input type="hidden" name="m" value="rel_alternatif" />
<div class="form-group">
<input class="form-control" type="text" name="q" value="<?=$_GET['q']?>"
placeholder="Pencarian..." />
</div>
<div class="form-group">
<button class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-refresh"></span>
Refresh</button>
</div>
<div class="form-group">
<a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=rel_alternatif" target="_blank"><span
class="glyphicon glyphicon-print"></span> Cetak</a>
</div>
</form>
</div>
<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
<thead><tr>
<th>Kode</th>
<th>Nama Alternatif</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$key?></th>
<?php endforeach?>
<th>Aksi</th>
</tr></thead>
<?php
    foreach($data as $key => $val):?>
<tr>
<td><?=$key?></td>

```

```

<td><?=$ALTERNATIF[$key];?></td>
<?php foreach($val as $k => $v):?>
<td><?=$v?></td>
<?php endforeach?>
<td>
<a
class="btn
href="?m=rel_alternatif_ubah&ID=<?=$key?>"><span class="glyphicon glyphicon-
edit"></span> Ubah</a>
</td>
</tr>
<?php endforeach;?>
</table>
</div>

```

Rel Alternatif Cetak

```

<?php
$rows = $db->get_results("SELECT a.kode_alternatif, ra.kode_kriteria, ra.nilai
FROM tb_rel_alternatif ra
INNER JOIN tb_alternatif a ON a.kode_alternatif = ra.kode_alternatif
WHERE nama_alternatif LIKE '%".esc_field($_GET['q'])."%'
ORDER BY kode_alternatif, ra.kode_kriteria");
$data = array();

foreach($rows as $row){
    $data[$row->kode_alternatif][$row->kode_kriteria] = $row->nilai;
}
?>
<div class="page-header">
<h1>Nilai Bobot Alternatif</h1>
</div>
<table class="table table-bordered table-hover table-striped">
<thead><tr>
<th>Kode</th>
<th>Nama Alternatif</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$key?></th>
<?php endforeach?>
</tr></thead>
<?php
foreach($data as $key => $val):?>
<tr>
<td><?=$key?></td>
<td><?=$ALTERNATIF[$key];?></td>
<?php foreach($val as $k => $v):?>
<td><?=$v?></td>
<?php endforeach?>
</tr>
<?php endforeach;?>
</table>

```

Rel Alternatif Ubah

```

<?php
$row = $db->get_row("SELECT * FROM tb_alternatif WHERE
kode_alternatif=$_GET[ID]");
?>
<div class="page-header">
<h1>Ubah Nilai Bobot &raquo; <small><?=$row->nama_alternatif?></small></h1>
</div>
<div class="row">
<div class="col-sm-4">
<?php if($_POST) include 'aksi.php' ?>
<form method="post">
<?php
    $rows = $db->get_results("SELECT ra.ID, k.kode_kriteria, k.nama_kriteria,
ra.nilai FROM tb_rel_alternatif ra INNER JOIN tb_kriteria k ON
k.kode_kriteria=ra.kode_kriteria WHERE kode_alternatif=$_GET[ID]' ORDER BY
kode_kriteria");
    foreach($rows as $row):?>
<div class="form-group">
<label><?=$row->nama_kriteria?></label>
<input class="form-control" type="text" name="nilai[<?=$row->ID?>]"
value="<?=$row->nilai?>" />
</div>
<?php endforeach?>
<div class="form-group">
<button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-save"></span>
Simpan</button>
<a class="btn btn-danger" href="?m=rel_alternatif"><span class="glyphicon glyphicon-
arrow-left"></span> Kembali</a>
</div>
</form>
</div>
</div>

```

4. RIWAYAT HIDUP PENELITI

RIWAYAT HIDUP



Nama : Husain Ali

Tempat, Tgl Lahir : Marisa, 21, 05, 1997

Jenis Kelamin : Laki - laki

Pekerjaan : Mahasiswa

Email : husain.yanto980@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

- a. Tahun 2011, Menyelesaikan pendidikan di SDN 02 Botubilotahu
- b. Tahun 2014, menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri 1 Marisa
- c. Tahun 2016, menyelesaikan pendidikan di SMK Negeri 1 Marisa
- d. Tahun 2017, Mendaftar dan diterima menjadi mahasiswa di Fakultas

Ilmu

Komputer, Jurusan Teknik Informatika Universitas Ichsan Gorontalo



**BADAN PUSAT STATISTIK
KABUPATEN POHUWATO**

SURAT PERNYATAAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : B-0316/BPS/7503/06/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Suparno, S.ST, SE, M.Si
NIP : 19780308 200012 1 001
Jabatan : Kepala BPS Kab. Pohuwato

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Husain Ali
Universitas : Ichsan Gorontalo
NIM : T3117283

Menyatakan telah melaksanakan penelitian di BPS Kabupaten Pohuwato pada tanggal 10 Juni 2020 dengan judul penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mitra Kerjasama Menggunakan Metode *Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*".

Demikian surat pernyataan ini dibuat atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Marisa, 22 Juni 2020

Kepala Badan Pusat Statistik
Kabupaten Pohuwato

Suparno, S.ST, SE, M.Si
NIP 19780308 200012 1 001

Jl. P. Diponegoro, Kompleks Blok Plan Perkantoran Marisa, Kab. Pohuwato
Telp./Fax.: (0443) 210 527, E-mail: bps7503@bps.go.id dan bps.pohuwato@gmail.com
Website: <http://pohuwatokab.bps.go.id>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0932/UNISAN-G/S-BP/VI/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : HUSAIN ALI
NIM : T3117283
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mitra Kerja Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 35%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 25 Juni 2021
Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



Pustikom
Universitas Ichsan Gorontalo

BUKTI PENERIMAAN SOFTCOPY SKRIPSI
PENGECEKAN SIMILARITY TURNITIN

Nama Mahasiswa : HUSAIN ALI
 NIM : T3117283
 Program Studi : Teknik Informatika (S1)
 Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
 Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mitra Kerja
 Menggunakan Metode Multi Objective Ooptimization On The Basis
 Of Ratio Analysis

Nama File (Pdf) : _____

No. HP/WA : 082296982613

e-Mail : _____

Tgl. Terima :

--	--	--	--	--	--

Hasil Pengecekan :

--	--	--	--	--	--

Diterima/Diperiksa Oleh,

Sudirman S. Panna, M.Kom
 085340910769

