

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSA PENERIMAAN
BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT)
MENGUNAKAN METODE *ADDITIVE
RATIO ASSASMENT* (ARAS)**

(Studi Kasus : Kantor Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo)

OLEH

FIKRIYANTO FAISAL

T3120023

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2024**

PERSETUJUAN SKRIPSI
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN
BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT)
MENGGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO*
***ASSASMENT* (ARAS)**

(Studi Kasus: Kantor Desa Tuladenggi Kec.Telaga Biru)

Oleh

FIKRIYANTO FAISAL

T3120023

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

Guna Memperoleh gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika

Ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo,

2024

Pembimbing Utama


ZOHRHAHA ATY, M.Kom
NIDN : 0912117702

Pembimbing Pendamping


HUSDI, M.Kom
NIDN : 0907108701

PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) MENGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO* *ASSASMENT* (ARAS)

Oleh

FIKRIYANTO FAISAL

T3120023

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

1. Ketua Penguji
Yasin Aril Mustofa, M.Kom
2. Anggota
Hastuti Dalai, M.Kom
3. Anggota
Yusrianto Malago, M.Kom
4. Anggota
Zohrahayaty, M.Kom
5. Anggota
Husdi, M.Kom



Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN : 0918077302

Ketua Program Studi


Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN : 0924038025

SURAT PERNYATAAN

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 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 Univeristas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, 2024

Yang Membuat Pernyataan,

Materai 10000

Fikriyanto Faisal

ABSTRACT

FIKRIYANTO FAISAL. T3120023. THE DECISION SUPPORT SYSTEM FOR RECEIVING NON-CASH FOOD ASSISTANCE USING THE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT METHOD (ARAS)

Tuladenggi Village, Telaga Biru Subdistrict, Gorontalo Regency has a population of $\pm$ 4,190 people and is recorded to have underprivileged families with a lower middle economy of around 1227 people. It is certainly the biggest task for the village government in dealing with its people to fulfill their lives. Non-cash food assistance is given to the poor every month for Rp. 200,000. However, the disbursement of this assistance cannot be directly disbursed in cash but by spending food aid materials in the stalls determined or working together to distribute the non-food assistance called E-Warung. Based on that, it can be seen that not all people eligible to receive assistance each year can receive it because it is limited to the number of quotas given by the government. It is the basis of the problem for Tuladenggi village officials in Telaga Biru Subdistrict, Gorontalo Regency in determining the most deserving people to get non-cash food assistance. Decision Support System is designed to facilitate agencies or companies in the decision-making process. By considering predetermined criteria, this system can effectively make decisions. The method used to process the data is the ARAS method. The results show that the ARAS method is usable to select non-cash food assistance recipients.

Keywords: DSS, non-cash food assistance, ARAS Method

ABSTRAK

FIKRIYANTO FAISAL. T3120023. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN PANGAN NON TUNAI MENGGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO ASSASMENT* (ARAS)

Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo dengan jumlah penduduk $\pm$ 4.190 jiwa dan tercatat keluarga kurang mampu dengan perekonomian menengah kebawah sebanyak 1227 jiwa. Hal ini tentunya menjadi pekerjaan rumah terbesar bagi pemerintah desa dalam menangani masyarakatnya demi pemenuhan hidup bagi mereka. Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) diberikan kepada Masyarakat miskin tiap bulannya Sebesar Rp. 200.000. Namun pencairan bantuan tersebut tidak dapat langsung dicairkan dalam bentuk tunai, melainkan dapat dicairkan dananya dengan membelanjakan bahan bantuan pangan di Warung – warung yang telah ditentukan atau bekerja sama menyalurkan BPNT yang disebut dengan E-Warung. Berdasarkan kondisi tersebut di atas, dapat dilihat bahwa jumlah masyarakat yang layak menerima bantuan dalam tiap tahunnya tidak semuanya bisa menerima, karena terbatas pada jumlah kuota yang diberikan oleh pihak pemerintah, sehingga hal inilah yang menjadi dasar permasalahan bagi aparat desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo dalam menentukan masyarakat yang paling layak untuk mendapatkan bantuan pangan non tunai. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dirancang dengan tujuan mempermudah instansi atau perusahaan dalam proses pengambilan keputusan. Dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, sistem ini mampu secara efektif mengambil keputusan. Metode yang digunakan untuk melakukan pengolahan datanya adalah metode ARAS. Hasil penelitian menunjukan bahwa metode ARAS dapat digunakan untuk melakukan seleksi penerima BPNT.

Kata kunci: SPK, BPNT, Metode ARAS

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul ***“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSASMENT (ARAS)”***, untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa 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 setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Yuriko Abdussamad, M.Si, 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. Bapak Irvan Abraham Salihi S.Kom.,M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Ibu Zohrahayaty, M.Kom, Sebagai Pembimbing Utama dalam penelitian ini yang telah membimbing penulis selama Skripsi;
8. Bapak Husdi, M.Kom, Sebagai Pembimbing Pendamping dalam penelitian ini yang telah membimbing penulis selama menyusun Skripsi;

9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Bapak Johan Panigoro selaku Kepala Desa Tuladenggi, Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo.
11. Ibu Hajirah Dalanggo, S.AP, selaku Sekretaris Desa Tuladenggi, Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo.
12. Teruntuk Kedua Orang Tua saya yang tercinta, bapak faisal, Sp dan ibu Aisa Ui, terima kasih atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis, semoga Allah SWT selalu memberikan rejeki yang berlimpah dan Kesehatan yang tak pernah ternilai.
13. Kepada nona pemilik NIM E2120038 terima kasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa bangunan dan tanah bagi penulis selama proses penyusunan dan pengerjaan skripsi ini dalam kondisi apapun. Telah membersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah dan telah berkontribusi banyak dan senantiasa sabar menghadapi sikap penulis selama proses pengerjaan skripsi ini. Terima kasih menjadi bagian dari perjalanannya hingga sekarang ini.

Semoga Allah, SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kata sempurna 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, Aamiin.

Gorontalo, .../.../2024

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II	6
LANDASAN TEORI	6
2.2 Tinjauan Pustaka	7
2.2.1 Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT).....	7
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan	9
2.2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan.....	11
2.2.2.2 Komponen – Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	12
2.2.3 Metode <i>ADDITIVE RATIO ASSASSMENT</i> (ARAS).....	12
2.2.4 Siklus Pengembangan Sistem	20
2.2.5 Teknik Pengujian Sistem	30
2.3 Perangkat Pendukung.....	32
2.4 Kerangka Pikir	34
BAB III	35
METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu Dan Lokasi Penelitian	35
3.2 Pengumpulan Data	35
3.3 Tahapan Metode <i>ARAS</i>	35

3.4 Pengembangan Sistem.....	36
3.4.1 Sistem Yang Diusulkan.....	36
3.4.2 Analisis Sistem.....	37
3.4.3 Desain Sistem	38
3.4.4 Konstruksi Sistem	38
3.4.5 Pengujian Sistem.....	38
BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM	40
4.1 Proses Perhitungan Metode ARAS	40
4.2 Analisa Sistem	44
4.3 Gambaran Analisa Sistem Secara Umum.....	46
4.3.1 Hasil Pengembangan Sistem.....	46
4.3.2 Desain Sistem	47
4.3.2.1 Diagram Konteks	47
4.3.3 Diagram Berjenjang	47
4.3.4 Diagram Arus Data.....	48
4.4 Kamus Data	50
4.5 Desain Input Secara Umum.....	53
4.6 Desain Output Secara Umum	54
4.7 Desain Database Secara Umum	54
4.8 Desain Sistem Secara Terinci	55
4.9 Hasil Pengujian Sistem.....	59
4.9.1 Pengujian <i>White Box</i>	59
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	65
5.1 Hasil Pengumpulan Data	65
5.2 Pembahasan Sistem.....	65
5.2.1 Tampilan Halaman Login	66
5.2.2 Tampilan Halaman Beranda admin	66
5.2.3 Tampilan Halaman Input admin.....	67
5.2.4 Tampilan Halaman Data Admin.....	68
5.2.5 Tampilan Halaman Input Data	69
5.2.6 Tampilan Halaman Data	70
5.2.7 Tampilan Halaman Hasil Perengkingan	70

BAB VI PENUTUP	71
6.1 Kesimpulan.....	71
6.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem.....	20
Gambar 2. 2 Contoh Bagan Alir.....	31
Gambar 2. 3 Kerangka Pikir	34
Gambar 3. 1 Tahapan Metode Aras	35
Gambar 3. 2 Sistem Yang Diusulkan	37
Gambar 4.1 Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan	46
Gambar 4.2 Diagram Konteks	47
Gambar 4.3 Diagram Berjenjang	47
Gambar 4.4 DAD Level 10	48
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 1	49
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 2	50
Gambar 4.7 Desain From Input Data Admin	55
Gambar 4.8 Desain From Input Data Peserta	55
Gambar 4.9 Desain Ountput Hasil Prediksi.....	56
Gambar 4.10 DesainRelasi Database	58
Gambar 5.1 Halaman Login.....	66
Gambar 5.2 Halaman Admin	66
Gambar 5.3 Halaman Input Admin	67
Gambar 5.4 Halaman Data Admin	68
Gambar 5.5 Halaman Input data	69
Gambar 5.6 Halaman Data.....	70
Gambar 5.7 Tampilan halaman hasil Perengkingan	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Quota Penerima Bantuan BPNT	2
Tabel 2. 1 Tinjauan Studi.....	6
Tabel 2. 2 Kriteria Pemilihan BPNT	8
Tabel 2. 3 Penetapan bobot dari kriteria.....	14
Tabel 2. 4 Data Awal Setiao Kriteria.....	15
Tabel 2. 5 Matriks Keputusan.....	16
Tabel 2. 6 Hasil Matriks Keputusan.....	16
Tabel 2. 7 Matriks Ternormalisasi	17
Tabel 2. 8 matriks ternormalisasi hasil perhitungan	17
Tabel 2. 9 Matriks Ternormalisasi Terbobot.....	18
Tabel 2. 10 Hasil Matriks Ternormalisasi Terbobot.....	18
Tabel 2. 11 Hasil kriteria	19
Tabel 2. 12 Nilai S+ dan S-	19
Tabel 2. 13 Hasil Keputusan.....	19
Tabel 2. 14 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen	24
Tabel 2. 15 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen.....	26
Tabel 4.1 Kamus Data Peserta.....	51
Tabel 4.2 Kamus Data Indikator.....	52
Tabel 4.3 Kamus Data Sub Indikator.....	52
Tabel 4.4 Kamus Data Admin	53
Tabel 4.5 Desain Input Secara Umum	53
Tabel 4.6 Desain Input Secara Umum	54
Tabel 4.7 Desain File Secara Umum.....	54
Tabel 4.8 Tabel Dataset Peserta	56
Tabel 4 9 Tabel Dataset Indikator	57
Tabel 4.10 Tabel Dataset Sub Indikator	57
Tabel 4.11 Tabel Admin	58
Tabel 4. 12 Basis Path Proses Naïve Bayes	62
Tabel 4. 13 Tabel Pengujian Black Box Terhadap Beberapa Proses	63
Tabel 5.1 Hasil Pengumpulan Data.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 63 tahun 2017 tentang penyaluran Program Bantuan Pangan Non Tunai, Presiden Republik Indonesia berharap agar penyaluran bantuan sosial kepada masyarakat dilakukan secara efisien. Tujuan utamanya adalah agar bantuan tersebut dapat diterima tepat sasaran, tepat jumlah, tepat waktu, tepat kualitas, dan tepat administrasi. Melalui pelaksanaan efisien sesuai dengan peraturan tersebut, diharapkan penyaluran bantuan sosial dapat mendukung peningkatan manfaat bagi penerima serta berkontribusi terhadap peningkatan keuangan inklusif [1].

Beberapa negara di seluruh dunia, terutama Indonesia, masih menghadapi masalah kemiskinan. Ketidakmampuan seseorang atau kelompok masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka didefinisikan sebagai kemiskinan. Kemiskinan disebabkan oleh faktor salah satunya yaitu SDM yang kurang memadai. Karena tidak dapat bersaing, yang berarti pengangguran, Program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) adalah salah satu program pemerintah yang bertujuan untuk meringankan beban masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan pokok. Program BPNT memberikan bantuan pangan kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) setiap bulan melalui mekanisme akun elektronik yang digunakan hanya untuk membeli makanan di toko yang telah bekerja sama dengan Bank Himbara [2].

Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo dengan jumlah penduduk $\pm$ 4.190 jiwa dan tercatat keluarga kurang mampu dengan perekonomian menengah kebawah sebanyak 1227 jiwa. Hal ini tentunya menjadi pekerjaan rumah terbesar bagi pemerintah desa dalam menangani masyarakatnya demi pemenuhan hidup bagi mereka. Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) diberikan kepada Masyarakat miskin tiap bulannya Sebesar Rp. 200.000. Namun

pencairan bantuan tersebut tidak dapat langsung dicairkan dalam bentuk tunai, melainkan dapat dicairkan dananya dengan membelanjakan bahan bantuan pangan di Warung – warung yang telah ditentukan atau bekerja sama menyalurkan BPNT yang disebut dengan E-Warung.

Berikut data penduduk desa Tuladenggi penerima bantuan Pangan Non Tunai dari tahun 2021 hingga saat ini

Tabel 1. 1 Data Quota Penerima Bantuan BPNT

Tahun	Jumlah Penduduk Miskin	quota penerima bantuan
2021	783	76
2022	783	97
2023	647	125

(Sumber) ; Kantor Desa Tuladenggi, 2023

Berdasarkan kondisi tersebut di atas, dapat dilihat bahwa jumlah masyarakat yang layak menerima bantuan dalam tiap tahunnya tidak semuanya bisa menerima, karena terbatas pada jumlah kuota yang diberikan oleh pihak pemerintah, sehingganya hal inilah yang menjadi dasar permasalahan bagi aparat desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo dalam menentukan masyarakat yang paling layak untuk mendapatkan bantuan pangan non tunai. Selama ini proses penentuan penerima bantuan belum menggunakan suatu metode atau formula sehingga pihak desa Tuladenggi mengalami kesulitan dalam penentuan penerima yang paling layak karena hanya membandingkan data antara pemohon yang satu dengan pemohon lainnya, sedangkan data pemohon hampir semuanya memiliki kriteria persyaratan yang sama.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dirancang dengan tujuan mempermudah instansi atau perusahaan dalam proses pengambilan keputusan.

Dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, sistem ini mampu secara efektif mengambil keputusan. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi suatu kebutuhan untuk memfasilitasi pengambilan keputusan dengan lebih efisien dan mencegah terjadinya kesalahan dalam proses tersebut[3].

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut di atas, adalah membangun sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *ADDITIVE RATIO ASSESSMENT* (ARAS) dengan harapan dapat membantu dan memudahkan pihak desa dalam penentuan penerima bantuan pangan non tunai, sehingga bantuan yang diberikan lebih tepat sasaran kepada masyarakat yang sangat membutuhkan bantuan tersebut. Metode ini juga telah digunakan oleh penelitian sebelumnya diantaranya dilakukan oleh Alpin alpandi dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Guru terbaik menggunakan Metode Aras dengan hasil yang menunjukkan bahwa penggunaan metode ARAS dapat menentukan keputusan dalam penilaian Guru Terbaik. Dan penelitian dilakukan oleh Crisnatanius Tarigan,dkk dengan judul Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan kinerja pengajar dengan metode aras dapat mendapatkan hasil Dari penelitian dan pengujian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan antara lain: sistem pendukung keputusan dengan metode ARAS dirancang berbasis sistem operasi Microsoft windows dan bahasa pemrograman Microsoft visual studio dapat menentukan urutan kinerja tenaga pengajar dari yang terbaik. Dengan demikian metode ini digunakan dapat membuat sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan pemberian bantuan pangan non tunai yang transparan, akuntabel dan obyektif.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut ke penelitian tugas akhir dengan judul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ADDITIVE RATIO ASSESSMENT* (ARAS)”** Pada kantor Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka yang menjadi identifikasi masalah adalah sulitnya menentukan atau merekomendasikan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) karena tidak sebandingnya antara quota yang tersedia dengan jumlah pemohon serta banyaknya kriteria penilaian menjadi acuan pemberian bantuan dimana nilai kriteria tersebut setiap pemohon nilainya hampir sama.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah adalah :

1. Bagaimana penerapan metode ARAS dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai
2. Bagaimana Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai dengan metode ARAS pada Kantor Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah :

1. Menerapkan metode ARAS dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai
2. Mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai dengan metode ARAS pada Kantor Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
Memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang computer, yaitu penerapan metode ARAS

2. Manfaat Praktis

Sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan, atau solusi bagi pengguna sistem guna mendukung pengambilan keputusan dalam rangka menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode ARAS dalam Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai pada Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Tabel 2. 1 Tinjauan Studi

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	HASIL
1.	Baiq Dea Zualinaa, Wafiah Murniatib, Mohamma d Taufan Asri Zaen	Sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan pangan non tunai (bpnt) dengan metode additive ratio assessment (aras) studi kasus: desa muncan	2022	Aplikasi Sistem pengambil keputusan penerimaan bantuan sosial bantuan pangan non tunai menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) berbasis Web ini dapat membantu mempercepat dan memudahkan menentukan penerima Bantuan sosial BPNT yang lebih tepat sasaran. Pengujian yang sudah dilakukan menggunakan metode Balck Box.
2.	Juniar Hutagalung , Dicky Nofriansya h, Mufthi Adi Syahdian	Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Metode ARAS	2022	Berdasarkan temuan, dapat disimpulkan bahwa sistem ini cocok untuk menangani mekanisme sistem pendukung keputusan penerima BPNT sesuai kriteria.

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	HASIL
3.	Alpin Apandi	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Guru Terbaik Dengan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)	2020	Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa penggunaan metode ARAS dapat menentukan keputusan dalam penilaian Guru Terbaik. Berdasarkan hasil perancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan Penerapan Metode ARAS ((Additive Ratio Assessment) mampu memberikan rekomendasi kepada user berupa penilaian berdasarkan dari bobot kriteria penilaian yang telah ditentukan.dan Metode ARAS (Additive RatioAssessment) dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam penilaian guru terbaik.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT)

Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) adalah bantuan sosial pangan non tunai yang diberikan pemerintah kepada keluarga penerima manfaat setiap bulan melalui akun elektronik yang digunakan hanya untuk membeli bahan pangan di toko atau e-warung yang bekerjasama dengan bank (Pedoman Pelaksanaan BPNT). Menurut PERMENSOS No.10 Tahun 2017 tentang Program Keluarga

Harapan (PKH), tujuan program bantuan pangan non tunai (BPNT) adalah untuk mengurangi beban

pengeluaran kebutuhan pangan masyarakat kepada keluarga penerima manfaat (KPM). Namun, pada Program BPNT di Unit Pemukiman Transmigrasi ini, tidak semua Keluarga Penerima Manfaat (KPM) yang benar-benar membutuhkan atau yang paling miskin menerima PKH[4].

2.2.1.1 Kriteria Pemilihan Bantuan BPNT

Kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pemilihan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Kriteria Pemilihan BPNT

No	Kriteria	Sub Kriteria
1.	PEKERJAAN	a. WIRAUSAHA/PEGAWAI SWASTA/PNS
		b. PETANI
		c. IRT / BURUH KASAR
2.	PENGHASILAN	a. >5.000.000
		b. >2.500.000 S.D <5.000.000
		c. >2.500.000
3.	JUMALAH TANGGUNGAN	a. 2 ORANG
		b. 3-4 ORANG
		c. > 4 ORANG
4.	STATUS KEPEMILIKAN RUMAH	a. MILIK SENDIRI
		b. MILIK ORANG TUA
		c. SEWA
5.	JENIS TRANSPORTASI	a. > 1 MOTOR / 1 Mobil
		b. 1 MOTOR
		c. TIDAK PUNYA KENDRAAN
6.	UMUR	a. 15-35 TAHUN
		b. 36-64 TAHUN

		c. > 64 TAHUN
7.	STATUS	a. BELUM NIKAH
		b. JANDA / DUDA
		c. MENIKAH

(Sumber) Kantor Desa Tuladenggi, 2023

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

pengambilan keputusan adalah suatu aspek yang akan selalu dihadapi oleh manusia. Keputusan yang diambil biasanya didasarkan pada pertimbangan tertentu atau logika, dengan mempertimbangkan alternatif-alternatif yang tersedia, dan dengan tujuan mencapai tujuan tertentu. Keputusan adalah hasil dari proses pemikiran di mana salah satu alternatif dipilih dari beberapa yang ada untuk mengatasi masalah yang dihadapi. Impian dalam sebuah organisasi mengambil keputusan sebagai bagian dari usaha menyelesaikan masalah yang timbul di lingkungannya. Keputusan ini melibatkan pemilihan alternatif pemecahan masalah terbaik berdasarkan kriteria tertentu. Pengambilan keputusan memerlukan pendekatan yang sistematis, termasuk pengumpulan fakta-fakta yang relevan dan pertimbangan matang terhadap alternatif yang ada. Setelah itu, tindakan yang paling tepat diambil berdasarkan pertimbangan yang cermat [5].

Tujuan utama pembentukan SPK yang efektif terdiri dari dua komponen: manusia dan perangkat elektronik. Penggunaan komputer yang berlebihan dapat menyebabkan pemahaman yang buruk tentang sifat mekanik, reaksi yang tidak fleksibel, dan keputusan yang buruk. Sebaliknya, penggunaan komputer yang berlebihan dapat menyebabkan efisiensi waktu reaksi yang rendah, penggunaan data yang terbatas, dan lambat dalam mempelajari banyak alternatif yang cukup relevan. SPK sangat diperlukan untuk mempercepat dan memfasilitasi proses saat proses pengambilan keputusan. SPK harus memiliki tujuan membantu para pembuat keputusan dalam memilih pilihan yang tidak lain sebagai hasil dari pemrosesan informasi yang diperoleh atau tersedia melalui penggunaan model pengambilan keputusan [5].

Berdasarkan penjelasan di atas, sistem keputusan tak dapat dipisahkan dari sistem fisik dan sistem informasi. Kompleksitas fisik suatu sistem membutuhkan

sistem keputusan yang juga kompleks. Karakteristik utama dari sistem pendukung keputusan adalah kemampuannya untuk menyelesaikan masalah yang tak terstruktur. Untuk mencapai keputusan yang optimal dalam sistem pendukung keputusan, informasi dan data berkualitas sangat penting Antara lain:

a. Akseibilitas

Dalam konteks kemudahan akses informasi, informasi akan memiliki makna yang lebih signifikan bagi pengguna jika informasi tersebut mudah diakses

b. Kelengkapan

Dalam hal kelengkapan isi informasi, perhatian utama adalah kesesuaian dengan harapan pemakai, yang tidak selalu dapat diukur hanya dari segi volume, sehingga seringkali sulit untuk mengukurnya secara kuantitatif

c. Ketelitian

Dalam konteks pelaksanaan pengolahan data dalam jumlah besar, berkaitan dengan tingkat kesalahan yang mungkin terjadi.

d. Ketepatan

Terkait dengan kesesuaian antara informasi yang dihasilkan dan kebutuhan pengguna

e. Ketepatan Waktu

ingkat akurasi dan kekinian informasi sangat bergantung pada tepat waktu penyampaian

f. Kejelasan

Berkaitan dengan bentuk atau format penyampaian informasi

g. Fleksibilitas

Dalam kaitannya dengan sejauh mana informasi yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan berbagai keputusan yang akan diambil dan dengan beragam pengambil keputusan

2.2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Turban (2005) dan Kusrini, kapasitas dan fitur penting dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut:[6].

1. Dukungan untuk mengambil keputusan, Terutama pada situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dan eksekutif puncak sampai manajer lini
3. Dukungan untuk individu dan kelompok
4. Dukungan untuk semua keputusan
5. Dukungan disemua fase proses pengambilan keputusan intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi
6. Dukungan pada berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan
7. Kemampuan system beradaptasi dengan cepat dimana pengambilan keputusan dapat menghadapi masalah masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan system terhadap kondisi kondisi perubahan yang terjadi
8. Pengguna merasa seperti di rumah. User-friendly, kapabilitas grafis yang kuat dan sebuah bahasa interaktif yang alami
9. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, time lines, kualitas) dari pada efisiensi (biaya)
10. Pengambil keputusan mengontrol penuh semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi situasi pengambilan keputusan
12. Menggunakan model-model dalam penganalisisan situasi pengambilan
13. Disediakkannya akses untuk berbagai sumber data, format dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem berorientasi objek keputusan.
14. Dapat dilakukan sebagai alat standalone yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau di distribusikan di satu organisasi keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan

2.2.2.2 Komponen – Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005 : 30)[6], Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari 4 subsistem yaitu :

1. Manajemen Data, meliputi basis data yang berisi data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut *Database Management System* (DBMS).
2. Manajemen Model berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model-model finansial, statistik, management science, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan analisa dan perangkat lunak manajemen yang sesuai
3. Subsistem Dialog atau komunikasi, merupakan subsistem yang dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*)
4. Manajemen *Knowledge* yang mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri

2.2.3 Metode *ADDITIVE RATIO ASSASSMENT* (ARAS)

Metode aras, yang juga dikenal dengan istilah "metode hierarki" atau "metode hirarkis", adalah suatu pendekatan yang digunakan dalam pengambilan keputusan yang melibatkan berbagai kriteria atau alternatif dengan tingkat kepentingan atau bobot yang berbeda. Metode ini dirancang untuk membantu dalam situasi di mana ada banyak faktor yang harus dipertimbangkan, dan keputusan yang diambil harus mencerminkan preferensi atau prioritas yang telah ditentukan.

Metode ARAS, yang dikembangkan oleh Zavadskas pada tahun 2010, mengikuti prinsip bahwa efisiensi relatif dari alternatif yang layak ditentukan oleh nilai fungsi utilitas, yang sebanding dengan pengaruh relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan dalam suatu proyek.[4] Langkah-langkah perhitungan dengan metode ARAS, sebagai berikut:

1. Pembentukan *Decision Making Matrix*

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & \cdots & X_{0i} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{I1} & \cdots & X_{ij} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; \dots j = 1, n) \quad (1)$$

Dimana :

m = Jumlah Alternatif,

n = Jumlah Kriteria,

X_{ij} = Nilai performa dari alternatif i,

X_{0j} = Nilai optimum dari kriteria j.

Jika nilai optimal kriteria j X_{0j} tidak diketahui, maka :

$$X_{0j} = \frac{\max}{i} . X_{ij} , \text{ if } \frac{\max}{i} . X_{ij} \text{ is preferable}$$

$$X_{0j} = \frac{\max}{i} . X_{ij} , \text{ if } \frac{\min}{i} . X_{ij} \text{ is preferable}$$

2. Penormalisasian *Decision Making Matrix*.

Jika Kriteria *Beneficial (Benefit)* maka dilakukan normalisasi mengikuti

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \quad (2)$$

Dimana X_{ij}^* adalah nilai normalisasi.

Jika Kriteria *Non-Beneficial (Cost)* maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$\text{Langkah 1: } X_{ij}^* = \frac{1}{X_{ij}} \text{ dan Langkah 2: } R = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

3. Menentukan bobot matrix yang sudah dinormalisasi.

Dimana W_j = bobot kriteria j

$$D = [D_{ij}]_{m \times n} = R_{ij} . W_j \quad (3)$$

4. Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (S_i)

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}, \quad (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalisasi alternatif i . Semakin besar nilainya, semakin baik, dan semakin kecil, semakin buruk. Proses ini dipengaruhi oleh hubungan proporsional antara nilai dan bobot kriteria yang sedang diteliti, yang berdampak pada hasil akhir.

5. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif

$$K_i = \frac{S_i}{S_o} \quad (5)$$

Dimana S_i dan S_o merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan.

Berikut adalah contoh sederhana penerapan metode Additive Ratio Assessment dalam melakukan penilaian.

1. Pembobotan Kriteria

Untuk menentukan peringkat masing-masing alternatif, langkah pertama adalah menentukan bobot pentingnya setiap kriteria (W_j). Dalam konteks ini, bobot kepentingan dari setiap kriteria (W_j) akan ditetapkan. Penetapan bobot dari setiap kriteria bisa dilihat dalam tabel berikut. [7]

Tabel 2. 3 Penetapan bobot dari kriteria [7]

Kode	Kriteria	Bobot
C1	Calories	4
C2	Cholesterol	3
C3	Sodium	2
C4	Karbohidrat	2
C5	Sugar	2
C6	Protein	2

Dari tabel diatas tersebut terdapat nilai bobot (W_j) dengan data $W = [4,3,2,2,2,2]$

2. Data awal dari setiap Alternatif

Dari data kriteria yang sudah dimulai, Langkah selanjutnya dilakukan menentukan rating kecocokan, seperti berikut ini.[7]

Alternatif 1(A1) : Mass tech extreme 200

Alternatif 2(A2) : Elite whey protein isolate

Alternatif 3(A3) : Elite whey protein isolate

Alternatif 4(A4) : L men platinum

Alternatif 5(A5) : Met rx 100%

Alternatif 6(A6) : Nitrotech perfotmance

Tabel 2. 4 Data Awal Setia Kriteria [7]

No	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Alternatif 1	3	2	3	3	3	3
2	Alternatif 2	2	2	3	3	3	3
3	Alternatif 3	4	1	3	3	3	3
4	Alternatif 2	4	1	3	3	3	3
5	Alternatif 5	4	1	3	3	3	3
6	Alternatif 6	4	1	4	3	2	3

Selanjutnya, proses perhitungan metode Additive Ratio Assessment dimulai dengan pembuatan sebuah matriks keputusan. Dalam matriks keputusan ini, kolom menggambarkan atribut, yakni kriteria-kriteria yang ada, sementara baris menggambarkan alternatif-alternatif yang akan dievaluasi. Matriks keputusan ini akan merujuk pada alternatif (m) yang akan dievaluasi berdasarkan kriteria (n). Tabel berikut ini menunjukkan matriks keputusan.[7]

Tabel 2. 5 Matriks Keputusan [7]

No	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Alternatif 1	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆
2	Alternatif 2	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆
3	Alternatif 3	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₄	X ₃₅	X ₃₆
4	Alternatif 4	X ₄₁	X ₄₂	X ₄₃	X ₄₄	X ₄₅	X ₄₆
5	Alternatif 5	X ₅₁	X ₅₂	X ₅₃	X ₅₄	X ₅₅	X ₅₆
6	Alternatif 6	X ₆₁	X ₆₂	X ₆₃	X ₆₄	X ₆₅	X ₆₆

Hasil dari matriks keputusan yang dibentuk dari tabel data awal alternatif dapat dilihat pada tabel dibawah ini.[7]

Tabel 2. 6 Hasil Matriks Keputusan [7]

No	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Alternatif 1	3	2	3	3	3	3
2	Alternatif 2	2	2	3	3	3	3
3	Alternatif 3	4	1	3	3	3	3
4	Alternatif 4	4	1	3	3	3	3
5	Alternatif 5	4	1	3	3	3	3
6	Alternatif 6	4	1	4	3	2	3

Setelah matriks keputusan dibuat, selanjutnya adalah membuat matriks keputusan yang ternormalisasi R yang fungsi nya untuk memperkecil range data, dengan tujuan dimungkinkan untuk mempermudah perhitungan metode ARAS. Berikut ini matriks perhitungan ternormalisasi.[7]

Tabel 2. 7 Matriks Ternormalisasi [7]

No	Kriteria		
A1	$\frac{X_{11}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$	$\frac{X_{12}}{\sqrt{X_{12}^2 + X_{22}^2 + X_{32}^2}}$	$\frac{X_{13}}{\sqrt{X_{13}^2 + X_{23}^2 + X_{33}^2}}$
A2	$\frac{X_{21}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$	$\frac{X_{22}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$	$\frac{X_{23}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$
A3	$\frac{X_{31}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$	$\frac{X_{32}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$	$\frac{X_{33}}{\sqrt{X_{11}^2 + X_{21}^2 + X_{31}^2}}$

Setelah matriks tersebut dibuat untuk 3 kriteria dan 6 kriteria yang diproses, berikut matriks ternormalisasi hasil perhitungan.[7]

Tabel 2. 8 matriks ternormalisasi hasil perhitungan [7]

kriteria	Nilai Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A 1	0,0694	0,3487	0,1841	0,0928	0,8996	0,4338
A 2	0,1033	0,1478	0,0724	0,0881	0,0600	0,5119
A 3	0,6940	0,5320	0,4910	0,6957	0,2999	0,5206
A 4	0,6940	0,1419	0,4898	0,6957	0,2999	0,4388
A 5	0,1033	0,5260	0,4898	0,0881	0,0600	0,2082
A 6	0,1033	0,5260	0,4898	0,0881	0,0600	0,2169

Setelah matriks keputusan telah ternormalisasi tahap selanjutnya yaitu membuat matriks ternormalisasi terbobot V yang elemen-elemennya ditentukan dengan rumus yang bisa dilihat dalam tabel matriks ternormalisasi terbobot berikut.[7]

Tabel 2. 9 Matriks Ternormalisasi Terbobot [7]

kriteria	Nilai Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A 1	0,0694	0,3487	0,1841	0,0928	0,8996	0,4338
A 2	0,1033	0,1478	0,0724	0,0881	0,0600	0,5119
A 3	0,6940	0,5320	0,4910	0,6957	0,2999	0,5206
A 4	0,6940	0,1419	0,4898	0,6957	0,2999	0,4388
A 5	0,1033	0,5260	0,4898	0,0881	0,0600	0,2082
A 6	0,1033	0,5260	0,4898	0,0881	0,0600	0,2169

Sesuai dengan rumusan diatas maka dapat dilihat hasil matriks ternormalisasi terbobot sebagai berikut.[7]

Tabel 2. 10 Hasil Matriks Ternormalisasi Terbobot [7]

S	kriteria	Nilai Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
	A 1	0,2776	1,0462	0,3683	0,1855	1,7933	0,8677
	A 2	0,4133	0,4433	0,1449	0,1763	0,1200	1,0239
	A 3	2,7558	1,5959	0,9821	1,3915	0,5998	1,0412
	A 4	2,7588	0,4256	0,9796	1,3915	0,5998	0,8677
	A 5	0,4133	1,5781	0,9796	0,1763	0,1200	0,4165
	A 6	0,4133	1,5781	0,9796	0,1763	0,1200	0,4338

setelah menyelesaikan langkah-langkah di atas, langkah berikutnya adalah menentukan matriks solusi, yang diperoleh dari nilai tertinggi dalam setiap kriteria. Sebagai contoh dari kriteria kedua, terdapat 6 nilai, yaitu 1.04, 0.44, 1.59, 0.42, 1.57, dan 1.57. Sehingga terdapat nilai max dan min dari setiap kriteria pada tabel berikut.[7]

Tabel 2. 11 Hasil kriteria [7]

No	Kriteria					
1	1.04	0.44	1.59	0.42	1,57	1,57

Jarak solusi dapat dihitung dengan menjumlahkan selisih antara nilai matriks ternormalisasi terbobot dan nilai maksimumnya untuk setiap alternatif. Hasilnya adalah nilai solusi dari setiap alternatif sebagai berikut.[7]

Tabel 2. 12 Nilai S+ dan S- [7]

No	Alternatif	Nilai
1	A1	0,3868
2	A2	0,2871
3	A3	0,6421
4	A4	0,7251
5	A5	0,199
6	A6	0,1992

Dengan demikian, nilai setiap alternatif dapat diurutkan untuk menentukan alternatif yang paling unggul.

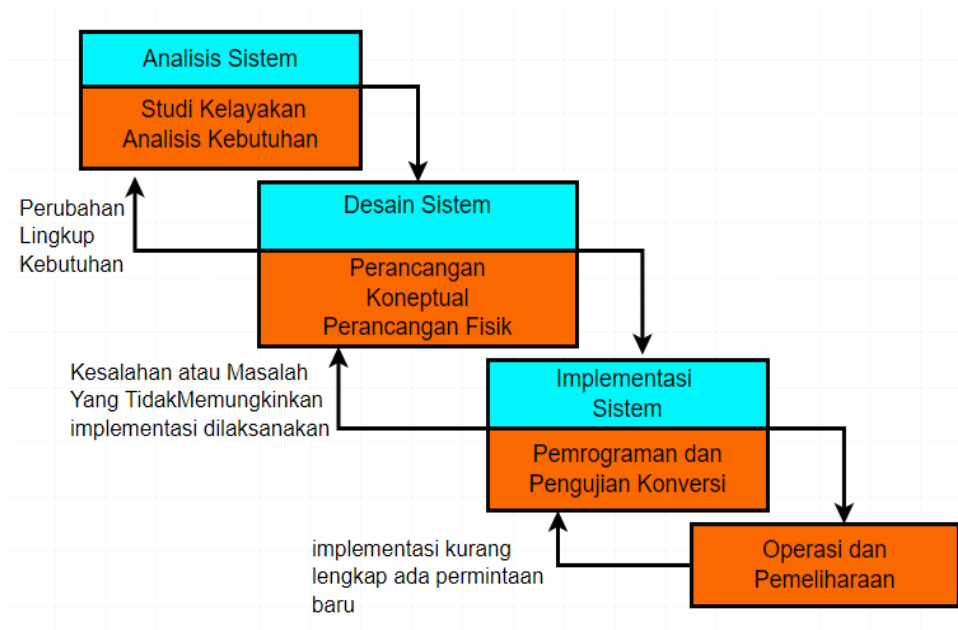
Tabel 2. 13 Hasil Keputusan [7]

No	Alternatif	Nilai
1	A4	0,7251
2	A3	0,6421
3	A1	0,3868
4	A2	0,2871
5	A6	0,1992
6	A5	0,199

Dengan menggunakan metode Additive Ratio Assessment dalam penelitian ini, alternatif terbaik yang telah ditentukan adalah A4, yang merupakan alternatif keempat dari enam alternatif yang dianalisis.

2.2.4 Siklus Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem melibatkan serangkaian langkah yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga operasionalisasi dan pemeliharaan. Jika dalam pengembangan terdapat polemik yang sulit diatasi pada tahap pemeliharaan, diperlukan pengembangan ulang sistem untuk mengatasi kendala tersebut. Proses ini kemudian kembali ke tahap awal, yaitu perencanaan sistem. Keseluruhan rangkaian ini dikenal sebagai siklus hidup sistem atau *systems life cycle*, yang menggambarkan semua tahapan dalam pengembangan sistem. Berikut adalah tahap yang akan digunakan [8] :



Gambar 2. 1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem [8]

2.2.4.1 Perencanaan Sistem

Aturan dalam mengembangkan SI (Sistem Informasi) dilakukan oleh manajemen atas, hal ini mengingat keinginan mereka dalam meraih banyak kesempatan yang sulit untuk dicapai oleh sistem lama ataupun sistem

yang memiliki banyak kelemahan yang harus diperbaharui. Setelah manajemen atas menerbitkan kebijakan mereka guna mengembangkan sistem informasi, sebelum sistem dikembangkan, akan diperlukan perencanaan yang matang. Perencanaan sistem ini mencakup perkiraan atas banyak tenaga kerja, kebutuhan fisik, dan biaya yang diperlukan untuk mendukung pengembangan sistem ini, juga untuk mendukung operasinya setelah diimplementasikan.

Dalam tahap perencanaan sistem, faktor-faktor yang penting untuk dipertimbangkan adalah :

1. Strategis yang erat kaitannya dengan pendukung sistem informasi dari sasaran bisnis dipertimbangkan untuk pada setiap proyek yang telah diusulkan. Nilai-nilai yang dihasilkan nantinya akan dievaluasi kembali untuk menentukan proyek dari sistem mana yang akan menerima prioritas yang paling tinggi.
2. Kelayakan (*Feasibility Factors*) erat kaitannya dengan kemungkinan keberhasilan sistem informasi yang tengah digunakan dan dikembangkan.

2.2.4.2 Analisis Sistem

Kusrini dalam penelitiannya menyatakan bahwa tahapan dalam menganalisa sistem dimulai dengan sebab adanya permintaan atas sistem yang baru. Permintaannya juga mungkin berasal dari Pimpinan/Manajer di luar dari departemen sistem informasi yang melihat langsung adanya peluang baru. Namun tak jarang inisiatif pengembangan sistem baru bisa berasal dari bagian yang bertanggung jawab atas pengembangan dari sistem informasi. Menentukan hal yang mendetail yang akan dikerjakan oleh sistem yang tengah diusulkan adalah tujuan utama dari Analisis Sistem.

Dalam tahap penganalisan SPK (Sistem Pendukung Keputusan) diperlukan langkah pembuatan model, yakni :

1. Tahapan rancang model. Pada tahapan ini akan diciptakan model yang nantinya akan digunakan beserta kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.

Setelahnya akan dicari alternatif atau pilihan model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Tahap selanjutnya ialah memprediksi keluaran yang mungkin bisa terjadi. Setelah itu, menentukan variabel-variabel model yang digunakan. Setelah pilihan rancangan diberikan, di tahap ini mulai ditentukan model yang digunakan pada sistem pendukung keputusan yang dikembangkan.

2. Tahapan studi kelayakan terdiri dari penentuan sasaran, identifikasi kepemilikan masalah, pencarian prosedur, identifikasi masalah, pengumpulan data, sampai terbentuk sebuah pernyataan masalah. Ditahap analisis sistem akan ada banyak langkah dasar yang dilakukan oleh analisis sistem, yakni :
 - a. Pemahaman, ialah memahami cara kerja sistem. Bagian ini bisa dilakukan dengan mempelajari secara detal cara sistem beroperasi. Dalam mempelajari OS (Operasi Sistem) ini akan dibutuhkan data yang dapat diperoleh melalui penelitian.
 - b. Identifikasi, mengetahui masalah adalah langkah awal yang harus dilakukan pada tahap analisis sistem. Masalah dapat diartikan sebagai sebuah pertanyaan yang diinginkan untuk terselesaikan. Tahap identifikasi masalah adalah tahap terpenting yang menentukan berhasil pada banyak tahap berikutnya.
 - c. Laporan, yakni membuat laporan dari hasil analisis. Tujuan utamanya ialah bahwa analisis telah selesai dilakukan.
 - d. Analisa, yakni menganalisa sistem tanpa membuat laporan.

2.2.4.3 Desain Sistem

Diperlukan perangkat desain pada desain sistem. Dalam tahap ini, pengembang sistem dapat menentukan arsitektur sistem, membuat gambaran konseptual sistem yang sedang dirancang, merancang basis data, perancangan tampilan antarmuka, sampai membuat flowchart dari program tersebut. Salah satu alat bantu yang dapat digunakan pada pembuatan sistem pembuat keputusan ialah DFD(Data Flow Diagram). DFD merupakan satu dari sekian banyak

model logis data dengan tujuan untuk menggambarkan asal dan tujuan data keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses apa yang mungkin untuk menghasilkan data tersebut, serta interaksi antara data yang telah tersimpan dengan proses yang digunakan pada data tersebut.

Penjelasan dari John Burch dan Gary Grudnitski, bahwa desain sistem bisa diartikan sebagai perencanaan, penggambaran, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari bagian yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang tidak terpisahkan sertamemiliki fungsi.[8]

Tahapan desain sistem memiliki tujuan utama, yaitu :

1. Untuk memberikan gambaran yang riil dan rancang bangun yang kompleks kepada pemrogram komputer dan banyak ahli teknik lainnya.
2. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem.

System Design terbagi atas2 (dua) bagian, yakni desain sistem secara umum (*general systems design*) dan desain sistem detil (*detailed systems design*).

1. Desain Sistem Secara Umum (*General System design*)

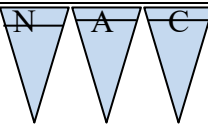
Dalam desain umum, komponen dalam sistem informasi yang dibangun dengan tujuan untuk dikomunikasikan terhadap pengguna bukan untuk pemrograman. Komponen dalam sistem informasi yang didesain ialah model, masukan, keluaran, basis data, teknologi, dan control[8].

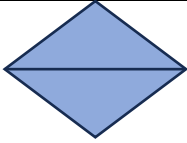
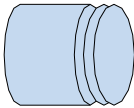
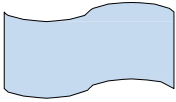
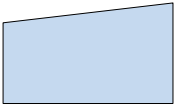
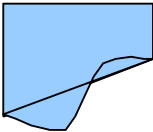
- a. Desain Model Secara Umum

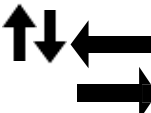
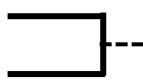
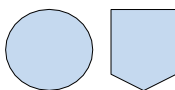
Analisis sistem bisa membuat model dari sistem informasi yang telah diusulkan kedalam bentuk *logical* model dan *physical* sistem. Bagan alir sistem adalah alat yang tepat digunakan guna menggambarkan *physical systems*, logical model dapat digambar menggunakan diagram arus data[8].

Bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir sistem digambar dengan simbol-simbol sebagai berikut[8].

Tabel 2. 14 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen [8]

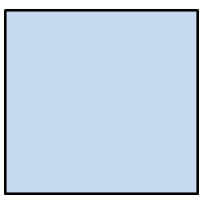
No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Terminal		Sebagai sirat dalam <i>begin</i> dan <i>end</i> sebuah proses
2.	Dokumen		Menampilkan dokumen masukan dan keluaran dalam proses manual, mekanik, ataupun komputer
3.	Kegiatan Manual		Menampilkan dokumen masukan dan keluaran dalam proses manual, mekanik, ataupun komputer
4.	Simpanan Offline		Menunjukkan file non computer yang diarsip berdasarkan urutan angka (<i>numerical</i>), urutan huruf (<i>alphabetical</i>), ataupun berdasarkan urutan tanggal (<i>chronological</i>)
5.	Kartu Plong		Menunjukkan masukan ataupun keluaran yang menggunakan kartu plong
6.	Proses		Memperlihatkan kegiatan proses operasi program komputer
7.	Operasi Luar		Memperlihatkan operasi yang sedang dilakukan diluar operasi komputer

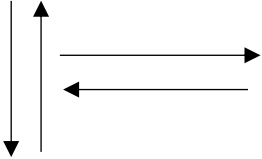
No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
8.	Pengurutan Non Daring		Memperlihatkan proses pengurutan data di luar proses komputer
9.	Pita Magnetik		Menunjukkan masukan dan keluaran menggunakan pita magnetik
10	Hard Disk		Menunjukkan masukan dan keluaran menggunakan disk
11.	Disket		Menunjukkan input dan output menggunakan diskette
12.	Drum Magnetik		Menunjukkan input dan output menggunakan drum magnetik
13.	Pita Kertas Berlubang		Menampilkan masukan dan keluaran menggunakan pita kertas berlubang
14.	Papan Ketik		Menampilkan masukan yang menggunakan papan ketik daring
15.	Layar Tampil		Menampilkan keluaran yang ditampilkan di monitor
16.	Pita Kontrol		Menampilkan penggunaan pita kontrol (control tape) dalam batch control total untuk pencocokan dalam proses batch processing

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
17.	Hubungan Komunikasi		Menampilkan proses lintas arus data melalui channel komunikasi
18.	Garis Alir		Menunjukkan arus proses
19.	Penjelasan		Menunjukkan penjelasan atas sebuah proses
20.	Penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang sama atau yang lain

Dalam memudahkan penggambaran sebuah sistem baru atau sistem ada yang nantinya dikembangkan secara logis tanpa melihat lingkungan fisik data tersebut mengarah atau lingkungan fisik dimana data itu tersimpan, maka digunakan DAD (Diagram Arus Data/Dokumen) atau DFD (*Data Flow Diagram*).[8]

Tabel 2. 15 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen [8]

No	Simbol	Keterangan
1.		Simbol dari Proses, yang menunjukkan informasi dari input menjadi output.
2.		Entitas Luar, ialah sebuah kesatuan dilingkungan luar sistem, bisa berupa organisasi, orang, atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan serta menerima keluaran dari sistem

3.		<i>Data Flow</i> , yakni gerakan dari paket data ataupun informasi dari sebuah bagian kebagian lain, ke tempat dimana penyimpanan mewakili lokasi dari tersimpannya data
4.		Penyimpanan, yang digunakan untuk Menggambarkan Kumpulan data ataupun paket data

b. Desain *output*/Keluaran Secara Umum

Keluaran atau Output ialah hasil sistem informasi yang dapat dilihat. Output atau keluaran terdiri dari berbagai macam jenis baik dalam bentuk hasil di media kertas, dan hasil di media lunak. Disamping itu, keluaran dapat juga berupa hasil dari sebuah proses yang nantinya akan digunakan oleh proses lain serta tersimpan pada sebuah media seperti tape, disk, ataupun kartu. Maksud keluaran pada tahap desain ini ialah keluaran tampilan di layar video ataupun media kertas.[8]

c. Desain *input*/Masukan Secara Umum

Perangkat masukan dapat digolongkan kedalam 2 golongan, yaitu alat input yang tidak langsung (*offline input device*) dan alat input langsung (*online input device*). alat input tidak langsung adalah alat input yang tidak langsung dihubungkan kepada CPU, sedangkan Alat input langsung adalah alat input yang langsung dihubungkan kepada CPU.[8]

d. Desain Basis Data/*Data Base* Secara Umum

Data base atau Basis Data ialah sekumpulan data yang saling terkait satu dengan yang lain, tersimpan pada non-komputer dan diperlukan software tertentu untuk memanipulasinya. Sistem database merupakan sebuah sistem informasi yang menghubungkan kumpulan dari data yang saling terkait dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang beragam di dalam sebuah organisasi.[8]

2. Desain Sistem Secara Rinci(*Detailed systems design*)

a. Desain *OutPut*/Keluaran Terinci

Desain keluaran secara detail adalah untuk mengetahui seperti apa dan sejauh mana bentuk keluaran dari sistem yang baru. Desain output terinci terbagi atas dua, yakni desain keluaran yang berbentuk laporan di media kertas dan desain keluaran dalam bentuk dialog pada layar terminal.[8]

1. Desain keluaran dalam bentuk laporan: ditujukan untuk menghasilkan keluaran dalam bentuk laporan pada media kertas. Format laporan yang sering digunakan ialah dalam bentuk tabel serta berbentuk bagan atau grafik.
2. Desain keluaran dalam bentuk dialog pada monitor: ialah rancang bangun dari interaksi antara pengguna sistem dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri atas proses memasukkan data ke dalam sistem, menampilkan keluaran informasi kepada pengguna, ataupun keduanya.

b. Desain *input* / Masukan Terinci

Input ialah awal mula proses informasi. Bahan awal dari informasi adalah data yang terjadi dari hasil banyak transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi tersebut merupakan input-an untuk sistem informasi. Hasilnya tidak terlepas dari data yang dimasukkan. Desain input terinci dimulai dari desain dokumen dasar sebagai penangkap input untuk yang pertama kali. Bila dokumen dasar tidak didesain dengan cukup baik, maka kemungkinan masukan yang telah tercatat dapat salah bahkan sangat kurang.[8]

Fungsi dasar dokumen terhadap penanganan arus data:

1. Dapat dicatat secara jelas, konsisten, dan akurat.
2. Mendorong kelengkapan data, hal ini karena data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasar tersebut.
3. Menunjukkan berbagai macam dari data yang harus ditangkap dan dikumpulkan.

c. Desain *Data Base* / Basis Data Terinci

Basis Data atau database ialah kumpulan data yang saling terikat satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan software tertentu untuk memanipulasinya. Basis Data ialah salah satu komponen yang terpenting di dalam sistem informasi, dikarenakan fungsinya sebagai basis penyedia informasi bagi para penggunanya. Penerapan database dalam sistem informasi disebut dengan sistem basis data.[8]

2.2.4.4 Seleksi Sistem

Tahapan ini ialah tahapan lanjut dalam memilih alat yang nantinya dipakai untuk sistem informasi. Pengetahuan sangat diperlukan oleh pemilih sistem diantaranya ialah pengetahuan tentang yang menyediakan teknologi ini, cara kepemilikannya, dan lain sebagainya. Cara memilih sistem yang harus memahami banyak teknik evaluasinya dalam penyelesaian sistem.

2.2.4.5 Implementasi Sistem

Implementasi sistem ialah tahapan untuk meletakkan sistem agar siap untuk dioperasikan. Dalam tahapan ini ada banyak aktifitas yang dapat dilakukan, yakni:

1. *Training* kepada pengguna; Manusia ialah faktor yang sangat diperlukan dalam sistem informasi. Jika ingin sukses dalam sistem informasi, maka semua personil yang terlibat harus diberi pengertian dan pengetahuan yang baik tentang sistem informasi serta posisi dan tugas mereka.
2. *Pemrograman dan uji coba program*; Pemrograman adalah kegiatan menulis program yang akan nantinya dieksekusi oleh komputer. Kode program harus didasarkan pada dokumentasi yang telah disediakan oleh analis sistem hasil dari desain sistem itu sendiri.
3. *Pembuatan dokumentasi*; Dokumentasi merupakan aksi pencatatan atas setiap langkah pekerjaan pembuatan dari sebuah program yang tengah dilakukan dari awal hingga selesai.
4. *Instalasi perangkat keras dan lunak*; Proses pemasangan *hardware* dan instalasi *software* yang sudah ada.

2.2.4.6 Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem informasi ialah sebuah upaya untuk menjaga, memperbaiki, mengembangkan, dan menanggulangi sistem yang sudah ada. Perawatan ini dimaksudkan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja sistem yang sudah ada agar kedepannya dalam penggunaannya bisa lebih optimal. Alasan perlunya memelihara sistem antara lain: untuk meningkatkan kinerja sistem, dan menyesuaikan dengan perkembangan (senantiasa terbaru), agar sistem yang ada tidak tertinggal.

Aplikasi pendukung yang profesional dalam SDLC dan teknik maupun alat perangkat modeling yang mendukungnya ialah hal-hal yang secara keseluruhan adalah yang terbaik mampu dilakukan oleh seseorang guna meningkatkan maintainabilitas sistem.

Jenis – jenis perawatan sistem meliputi :

1. Pemeliharaan perfektif: pemeliharaan yang bertujuan untuk meningkatkan cara dan kinerja sebuah sistem.
2. Pemeliharaan korektif: pemeliharaan yang akan mengoreksi setiap kesalahan pada sistem yang sedang berjalan.
3. Perawatan preventif: pemeliharaan yang bertujuan untuk menangani banyaknya masalah yang ada.
4. Perawatan adaptif: pemeliharaan yang tujuannya adalah untuk menyesuaikan perubahan yang terjadi.

2.2.5 Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan elemen yang paling kritis dari jaminan kualitas *software* dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodeannya. Tujuan uji coba ini ialah mengoptimalkan waktu serta tenaga dalam mencari semua potensi cacat atau kesalahan. Harus didasarkan pada kebutuhan berbagai tahap pengembangan, desain dan dokumen lain atau program yang tengah dirancang guna menguji struktur dalam atau internal, dan menggunakan contoh-contoh tersebut untuk menjalankan program guna mendeteksi kesalahan atau cacat. Pengujian sistem informasi harus melingkupi pengujian *software*, pengujian *hardware*

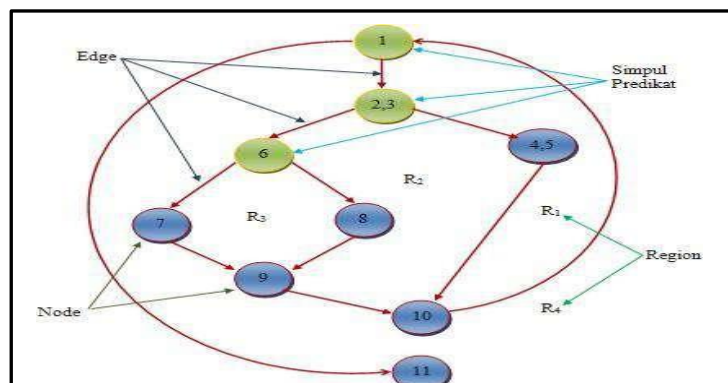
dan pengujian jaringan. Pengujian *hardware*, jaringan pengujian yang didasarkan atas indikator kinerja spesifik yang nantinya digunakan ialah uji coba *software*.

2.2.5.1 White Box

Pengujian *white-box* (glass box), ialah metode dengan desain tes kasus, menggunakan struktur kontrol dari desain prosedural guna memperoleh tes kasus. Dengan metode ini, perekraya sistem dapat melakukan tes kasus untuk menjamin bahwa:

1. Setiap pengulangan akan dieksekusi pada batas yang tercantum dan batas operasionalnya.
2. Setiap jalur mandiri pada suatu modul hanya ditelusuri minimal 1 (satu) kali.
3. Struktur data internal harus digunakan untuk pejaminan validasi.
4. Setiap jalur keputusan logis *True/False* harus dilalui.

Pengujian *white-box* dapat dilakukan dengan pengujian *basis path*, yakni teknik uji struktur kontrol guna menjamin setiap statemen pada setiap jalur mandiri program akan dieksekusi minimal 1 kali dan tidak menjumpai Pesan Error. Perhitungan jalur mandiri bisa dilakukan menggunakan metrik *Cyclomatic Complexity*. Sebelum perhitungan nilai *Cyclomatic Complexity* dimulai, harus diterjemahkan desain prosuderal ke dalam grafik alir, yang kemudian akan dibuatka *flow graphnya*, seperti pada gambar.[9]



Gambar 2. 2 Contoh Bagan Alir

Keterangan :

- a. *Node* merupakan lingkaran/bulatan yang mengejewentahkan satu atau lebih penjelasan prosedural.
- b. *Region* merupakan wilayah yang membatasi edge dan node.
- c. *Simpul Predikat* adalah simpul atau node yang berisikan banyak kondisi, ditandai dengan dua atau lebih edge yang berasal darinya node tersebut.
- d. *Edge* ialah anak panah dalam grafik alir.

Dari Gambar *Flowchart* diatas 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* untuk diagram alir.

2.2.5.2 Black Box

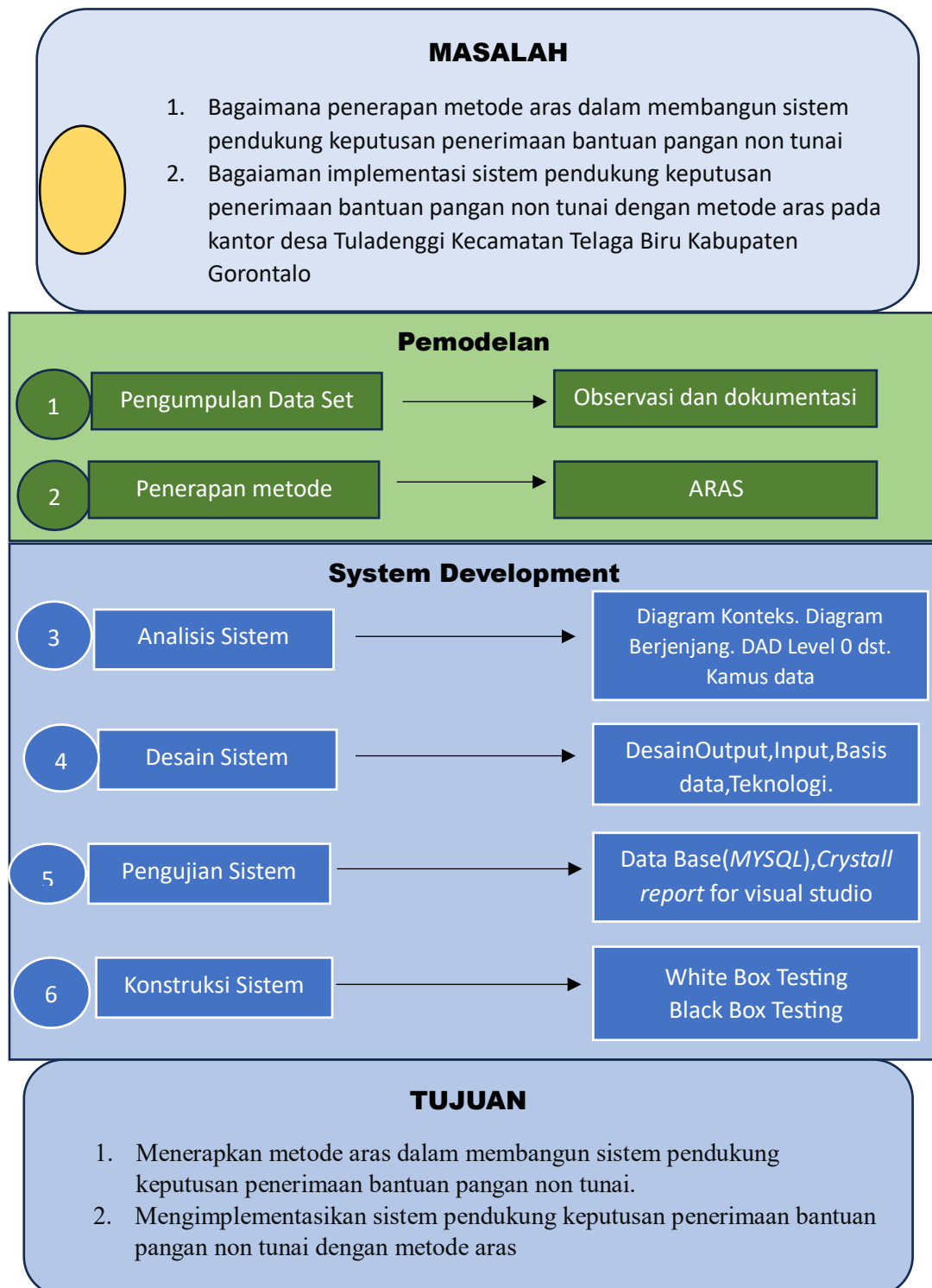
Black Box testing adalah metode yang digunakan untuk pengujian fungsional software tanpa melakukan pengujian terhadap kode program dan desain. Pengujian Black Box testing dibutuhkan oleh Perusahaan untuk menguji software yang dibuat sudah sesuai yang di inginkan oleh Perusahaan. Pengujian dilakukan dengan cara mencoba software yang dibuat dan memasukan data kedalam form yang telah disediakan.

2.3 Perangkat Pendukung

Adapun perangkat lunak pendukung yang digunakan oleh penulis dalam membangun sistem ini ada beberapa diantaranya adalah:

No.	Perangkat Lunak Pendukung	Kegunaan
1.	<i>Microsoft Visual Basic Net 2010</i>	Bahasa Pemrograman yang banyak digunakan untuk membuat program.
2.	<i>Database MySQL</i>	Sebuah <i>software</i> yang digunakan untuk mengoperasikan basis data
4	<i>Crystall Report for Visual Studio</i>	<i>Software</i> yang digunakan untuk pembuatan laporan.

2.4 Kerangka Pikir



Gambar 2. 3 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

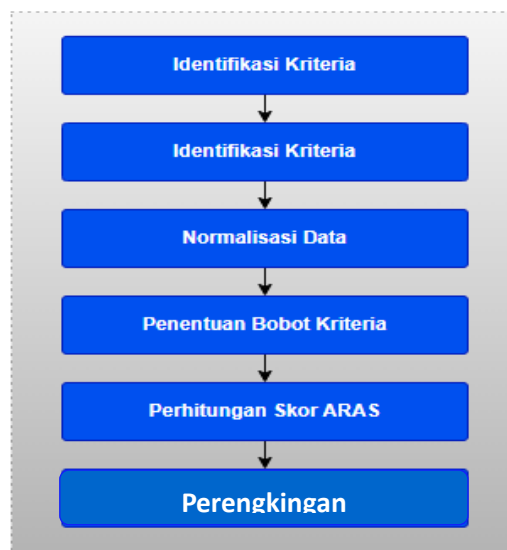
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu Dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data, Observasi lapangan dan tinjauan Pustaka penelitian terkait. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah klasifikasi pada obyek penentuan penerima Bantuan Pangan non Tunai. Penelitian ini berlangsung dari bulan November 2024 – Mei 2024 pada kantor Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru kabupaten Gorontalo.

3.2 Pengumpulan Data

Data primer pada penelitian ini adalah data pemohon data – data penilaian yang dikumpulkan menggunakan Teknik dokumentasi, wawancara dan observasi lapangan. Sedangkan data sekunder merupakan data yang dikumpulkan melalui penelitian-penelitian terdahulu ataupun buku terkait dengan tema penelitian yang menjadi landasan ataupun acuan dalam membuat beberapa pertanyaan saat wawancara.

3.3 Tahapan Metode *ARAS*



Gambar 3. 1 Tahapan Metode Aras

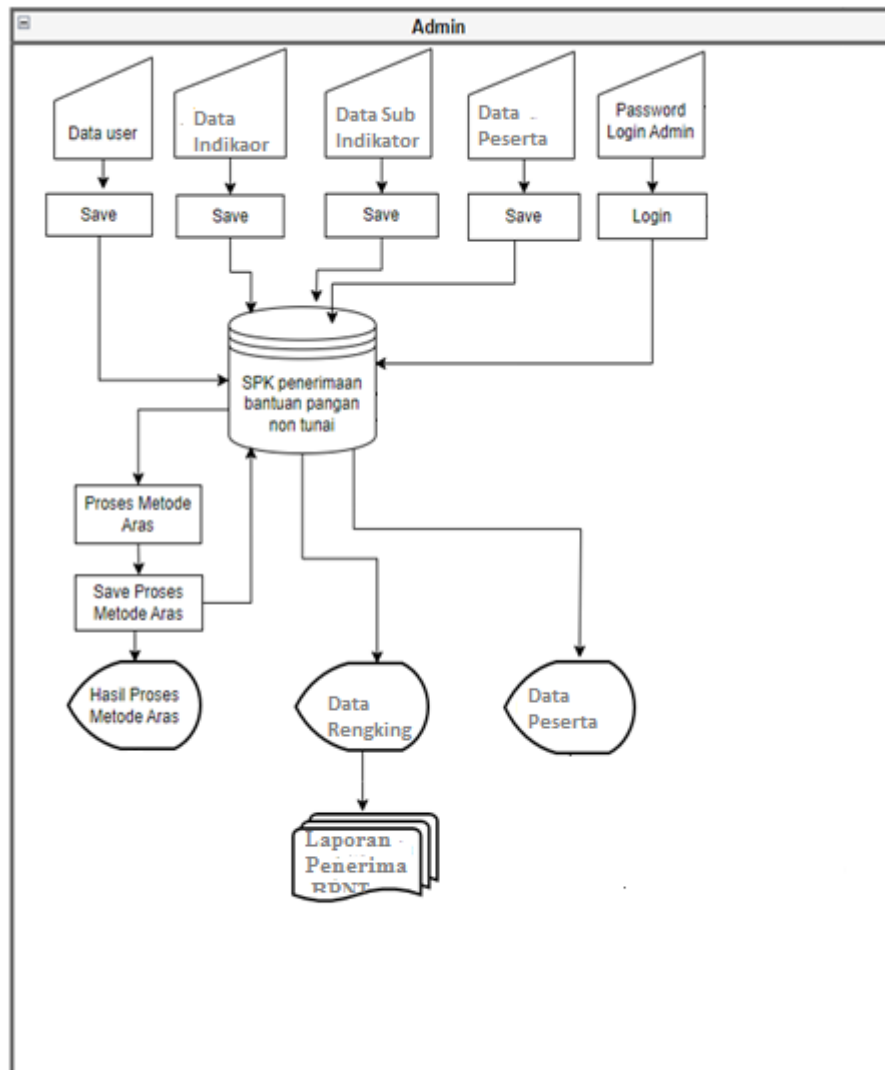
Berdasarkan dari gambar 3.1 di atas bahwa tahapan dari metode ARAS dapat diurutkan dari:

1. Identifikasi masalah, tahapan ini merupakan tahapan seorang peneliti mencari tahu permasalahan kemudian memahami dan menerjemahkan masalah tersebut agar peneliti mengetahui langkah yang harus diambil.
2. Identifikasi Kriteria merupakan tahapan seorang peneliti memutuskan atau memilih kriteria-kriteria yang relevan untuk mengambil suatu keputusan.
3. Normalisasi data, tahapan ini merupakan kegiatan yang dilakukan peneliti yaitu mengatur ulang data agar data yang digunakan tidak ada yang duplikasi dan menghapus data yang tidak diperlukan, sehingga data yang digunakan lebih rapi dan efisien untuk digunakan.
4. Penentuan bobot kriteria yaitu pemberian bobot setiap kriteria yang digunakan sebagai patokan dalam mengambil keputusan.
5. Perhitungan skor Aras merupakan proses pengolahan data dengan menerapkan metode aras untuk memperoleh hasil atau keputusan.
6. Perengkingan, tahapan perengkingan merupakan menentukan nilai tertinggi ke nilai terendah yang diperoleh dari proses perhitungan metode Aras, sehingga dari hasil dari perengkingan dapat diketahui tingkat prioritas dari pengambilan keputusan.

3.4 Pengembangan Sistem

3.4.1 Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan flowchart dokumen yang pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. 2 Sistem Yang Diusulkan

3.4.2 Analisis Sistem

Analisis System menggunakan pendekatan procedural structural digambarkan dalam bentuk :

- Diagram konteks, menggunakan alat bantu DFD
- Diagram berjenjang, menggunakan alat bantu DFD
- Diagram arus data level 0,1,dst menggunakan alat bantu DFD
- Kamus data menggunakan alat bantu Visio

3.4.3 Desain Sistem

- a) Desain output menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Desain output secara umum
 - Desain Output secara terinci
- b) Desain Input menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Desain Input secara umum
 - Desain Input secara terinci
- c) Desain Basis Data menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Struktur Data
 - Entity Relationship Diagram
- d) Desain Teknologi, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Model Jaringan dari *System stand alone*
 - Spesifikasi *Hardware* dan *Software* yang direkomendasikan

3.4.4 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisis dan desain kedalam kode kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah *Visual Studio*, dengan bahasa pemrograman VB.Net. Dan alat bantu database yang digunakan Mysql. Alat bantu untuk perancangan report menggunakan *Crystal Report*.

3.4.5 Pengujian Sistem

a. White Box

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode white box testing pada kode program proses penerapan metodenya. Kode program tersebut di buatkan flowchart programnya, kemudian dipetakan ke dalam bentuk flowgraph yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan flowgraph, ditentukan jumlah region dan cyclomatic complexity (CC). apabila independent path = $V(G)=(CC)=\text{Region}$ dimana setiap path

hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b. *Black box*

Selanjutnya *software* diuji pula dengan metode *blackbox* testing yang fokus pada keperluan fungsional dari *software* dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

- (1) Fungsi fungsi yang salah atau hilang;
- (2) Kesalahan interface;
- (3) Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal;
- (4) Kesalahan performa;
- (5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen komponen sistem.

BAB IV

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

4.1 Proses Perhitungan Metode ARAS

Proses perhitungan dilakukan dengan 15 peserta

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
c1	Pekerjaan	15	benefit
c2	Penghasilan	20	benefit
c3	Jumlah Tanggungan	25	cost
c4	Status Kepemilikan Rumah	10	benefit
c5	Jenis kendaraan	10	benefit
c6	umur	15	benefit
c7	Status	5	benefit
Total		100	

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Pekerjaan (C1)	Wiraswasta/Pegawai Swasta/PNS	1
	Petani	2
	IRT/Buru kasar	3
Penghasilan(C2)	>5jt	1
	>2,5 dan<5jt	2
	<2,5	3
Tanggungan (C3)	2orang	1
	3-4orang	2
	>4orang	3
Kepemilikan Rumah(C4)	Milik sendiri	1
	milikorang tua	2
	sewa	3
Punya Kendaraan (C5)	>1 motor atau 1 mobil	1
	1 motor	2
	0 motor	3
Usia (C6)	15-35	1
	36-64	2
	>64	3
Status Kawin (C7)	belum menikah	1
	janda/duda	2
	menikah	3

1. Menambahkan Alternatif A0 yaitu dengan mengambil data dari nilai tertinggi pada masing-masing kriteria.

Alternatif	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7
A0	3	3	3	3	3	3	3
A1	3	2	2	2	3	1	3
A2	1	1	1	1	2	2	3
A3	2	2	2	2	2	1	2
A4	1	1	3	2	2	1	3
A5	3	3	3	1	3	1	2
A6	3	3	1	1	2	2	2
A7	2	2	2	2	2	2	2
A8	1	1	1	1	1	1	1
A9	3	3	3	3	3	3	3
A10	3	2	2	2	3	1	3
A11	1	1	1	1	2	2	3
A12	2	2	2	2	2	1	2
A13	1	1	3	2	2	1	3
A14	3	3	3	1	3	1	2
A15	3	3	3	3	3	3	3

2. Menghitung nilai SQRT setiap Bobot sub kriteria pada tabel alternatif

$$C1=3+1+2+1+3+3+2+1+3+3+1+2+1+3+3=35$$

$$C2=2+1+2+1+3+3+2+1+3+2+1+1+3+3+3=33$$

$$C3=2+1+2+3+3+1+2+1+3+2+1+2+3+3+3=35$$

$$C4=2+1+2+2+1+1+2+1+3+2+1+2+2+1+3=29$$

$$C5=3+2+2+2+3+2+2+1+3+3+2+2+2+3+3=38$$

$$C6=1+2+1+1+1+2+2+1+3+1+2+1+1+1+3=26$$

$$C7=3+3+2+3+2+2+2+1+3+3+3+2+3+2+3=40$$

Sehingga diperoleh sebagai berikut:

Pembentukan Matrix keputusan							
Alternatif	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7
A0	3	3	3	3	3	3	3
A1	3	2	2	2	3	1	3
A2	1	1	1	1	2	2	3
A3	2	2	2	2	2	1	2
A4	1	1	3	2	2	1	3
A5	3	3	3	1	3	1	2
A6	3	3	1	1	2	2	2
A7	2	2	2	2	2	2	2
A8	1	1	1	1	1	1	1
A9	3	3	3	3	3	3	3
A10	3	2	2	2	3	1	3
A11	1	1	1	1	2	2	3
A12	2	2	2	2	2	1	2
A13	1	1	3	2	2	1	3
A14	3	3	3	1	3	1	2
A15	3	3	3	3	3	3	3
kriteria type	max	max	max	max	max	max	max
Total	35	33	35	29	38	26	40

3. Penormalisasian matriks keputusan dengan membagi setiap bobot pada tiap sub kriteria(c1...c7) dengan total bobot masing-masing kriteria.

Alternatif	Nama	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7
A0	...	=3/35	=3/33	=3/35	=3/29	=3/38	=3/26	=3/40
A1	Budi	=3/35	=2/33	=2/35	=2/29	=3/38	=1/26	=3/40
A2	Zulkifli	=1/35	=1/33	=1/35	=1/29	=2/38	=2/26	=3/40
A3	Reza	=2/35	=2/33	=2/35	=2/29	=2/38	=1/26	=2/40
A4	Agung	=1/35	=1/33	=3/35	=2/29	=2/38	=1/26	=3/40
A5	Firman	=3/35	=3/33	=3/35	=1/29	=3/38	=1/26	=2/40
A6	Sapto	=3/35	=3/33	=1/35	=1/29	=2/38	=2/26	=2/40
A7	Rijal	=2/35	=2/33	=2/35	=2/29	=2/38	=2/26	=2/40
A8	Mahmud	=1/35	=1/33	=1/35	=1/29	=1/38	=1/26	=1/40
A9	Ahmad qafi	=3/35	=3/33	=3/35	=3/29	=3/38	=3/26	=3/40
A10	Zaenal	=3/35	=2/33	=2/35	=2/29	=3/38	=1/26	=3/40
A11	Julio	=1/35	=1/33	=1/35	=1/29	=2/38	=2/26	=3/40
A12	Rahmat	=2/35	=2/33	=2/35	=2/29	=2/38	=1/26	=2/40
A13	Abd. Razak	=1/35	=1/33	=3/35	=2/29	=2/38	=1/26	=3/40
A14	Hendra	=3/35	=3/33	=3/35	=1/29	=3/38	=1/26	=2/40
A15	Kelfin	=3/35	=3/33	=3/35	=3/29	=3/38	=3/26	=3/40

Dari hasil proses normalisasi diperoleh nilai sebagai berikut :

Penormalisasian matriks keputusan							
Alternatif	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7
A0	0.085714286	0.090909	0.085714	0.103448	0.078947	0.115385	0.075
A1	0.085714286	0.060606	0.057143	0.068966	0.078947	0.038462	0.075
A2	0.028571429	0.030303	0.028571	0.034483	0.052632	0.076923	0.075
A3	0.057142857	0.060606	0.057143	0.068966	0.052632	0.038462	0.05
A4	0.028571429	0.030303	0.085714	0.068966	0.052632	0.038462	0.075
A5	0.085714286	0.090909	0.085714	0.034483	0.078947	0.038462	0.05
A6	0.085714286	0.090909	0.028571	0.034483	0.052632	0.076923	0.05
A7	0.057142857	0.060606	0.057143	0.068966	0.052632	0.076923	0.05
A8	0.028571429	0.030303	0.028571	0.034483	0.026316	0.038462	0.025
A9	0.085714286	0.090909	0.085714	0.103448	0.078947	0.115385	0.075
A10	0.085714286	0.060606	0.057143	0.068966	0.078947	0.038462	0.075
A11	0.028571429	0.030303	0.028571	0.034483	0.052632	0.076923	0.075
A12	0.057142857	0.060606	0.057143	0.068966	0.052632	0.038462	0.05
A13	0.028571429	0.030303	0.085714	0.068966	0.052632	0.038462	0.075
A14	0.085714286	0.090909	0.085714	0.034483	0.078947	0.038462	0.05
A15	0.085714286	0.090909	0.085714	0.103448	0.078947	0.115385	0.075

4. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan dengan mengalikan nilai yang sudah dinormalisasi pada setiap kriteria dengan bobot kriteria:

Alternatif	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7
A0	0.085714 * 15	0.090909 * 20	0.085714 * 25	0.103448 * 10	0.078947 * 10	0.115385 * 15	0.075 * 5
A1	0.085714 * 15	0.060606 * 20	0.057143 * 25	0.068966 * 10	0.078947 * 10	0.038462 * 15	0.075 * 5
A2	0.028571 * 15	0.030303 * 20	0.028571 * 25	0.034483 * 10	0.052632 * 10	0.076923 * 15	0.075 * 5
A3	0.057143 * 15	0.060606 * 20	0.057143 * 25	0.068966 * 10	0.052632 * 10	0.038462 * 15	0.05 * 5
A4	0.028571 * 15	0.030303 * 20	0.085714 * 25	0.068966 * 10	0.052632 * 10	0.038462 * 15	0.075 * 5
A5	0.085714 * 15	0.090909 * 20	0.085714 * 25	0.034483 * 10	0.078947 * 10	0.038462 * 15	0.05 * 5
A6	0.085714 * 15	0.090909 * 20	0.028571 * 25	0.034483 * 10	0.052632 * 10	0.076923 * 15	0.05 * 5
A7	0.057143 * 15	0.060606 * 20	0.057143 * 25	0.068966 * 10	0.052632 * 10	0.076923 * 15	0.05 * 5
A8	0.028571 * 15	0.030303 * 20	0.028571 * 25	0.034483 * 10	0.026316 * 10	0.038462 * 15	0.025 * 5
A9	0.085714 * 15	0.090909 * 20	0.085714 * 25	0.103448 * 10	0.078947 * 10	0.115385 * 15	0.075 * 5
A10	0.085714 * 15	0.060606 * 20	0.057143 * 25	0.068966 * 10	0.078947 * 10	0.038462 * 15	0.075 * 5
A11	0.028571 * 15	0.030303 * 20	0.028571 * 25	0.034483 * 10	0.052632 * 10	0.076923 * 15	0.075 * 5
A12	0.057143 * 15	0.060606 * 20	0.057143 * 25	0.068966 * 10	0.052632 * 10	0.038462 * 15	0.05 * 5
A13	0.028571 * 15	0.030303 * 20	0.085714 * 25	0.068966 * 10	0.052632 * 10	0.038462 * 15	0.075 * 5
A14	0.085714 * 15	0.090909 * 20	0.085714 * 25	0.034483 * 10	0.078947 * 10	0.038462 * 15	0.05 * 5
A15	0.085714 * 15	0.090909 * 20	0.085714 * 25	0.103448 * 10	0.078947 * 10	0.115385 * 15	0.075 * 5

Sehingga diperoleh nilai sebagai berikut :

Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi							
kriteria							
Alternatif	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7
A0	1.285714286	1.818182	2.142857	1.034483	0.789474	1.730769	0.375
A1	1.285714286	1.212121	1.428571	0.689655	0.789474	0.576923	0.375
A2	0.428571429	0.606061	0.714286	0.344828	0.526316	1.153846	0.375
A3	0.857142857	1.212121	1.428571	0.689655	0.526316	0.576923	0.25
A4	0.428571429	0.606061	2.142857	0.689655	0.526316	0.576923	0.375
A5	1.285714286	1.818182	2.142857	0.344828	0.789474	0.576923	0.25
A6	1.285714286	1.818182	0.714286	0.344828	0.526316	1.153846	0.25
A7	0.857142857	1.212121	1.428571	0.689655	0.526316	1.153846	0.25
A8	0.428571429	0.606061	0.714286	0.344828	0.263158	0.576923	0.125
A9	1.285714286	1.818182	2.142857	1.034483	0.789474	1.730769	0.375
A10	1.285714286	1.212121	1.428571	0.689655	0.789474	0.576923	0.375
A11	0.428571429	0.606061	0.714286	0.344828	0.526316	1.153846	0.375
A12	0.857142857	1.212121	1.428571	0.689655	0.526316	0.576923	0.25
A13	0.428571429	0.606061	2.142857	0.689655	0.526316	0.576923	0.375
A14	1.285714286	1.818182	2.142857	0.344828	0.789474	0.576923	0.25
A15	1.285714286	1.818182	2.142857	1.034483	0.789474	1.730769	0.375

5. Menentukan nilai fungsi optimasi (SI)

Alternatif	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	SI
A0	1.285714	+ 1.818182	+ 2.142857	+ 1.034483	+ 0.789474	+ 1.730769	+ 0.375	= 9.176479
A1	1.285714	+ 1.212121	+ 1.428571	+ 0.689655	+ 0.789474	+ 0.576923	+ 0.375	= 6.357459
A2	0.428571	+ 0.606061	+ 0.714286	+ 0.344828	+ 0.526316	+ 1.153846	+ 0.375	= 4.148907
A3	0.857143	+ 1.212121	+ 1.428571	+ 0.689655	+ 0.526316	+ 0.576923	+ 0.25	= 5.54073
A4	0.428571	+ 0.606061	+ 2.142857	+ 0.689655	+ 0.526316	+ 0.576923	+ 0.375	= 5.345383
A5	1.285714	+ 1.818182	+ 2.142857	+ 0.344828	+ 0.789474	+ 0.576923	+ 0.25	= 7.207978
A6	1.285714	+ 1.818182	+ 0.714286	+ 0.344828	+ 0.526316	+ 1.153846	+ 0.25	= 6.093171
A7	0.857143	+ 1.212121	+ 1.428571	+ 0.689655	+ 0.526316	+ 1.153846	+ 0.25	= 6.117653
A8	0.428571	+ 0.606061	+ 0.714286	+ 0.344828	+ 0.263158	+ 0.576923	+ 0.125	= 3.058826
A9	1.285714	+ 1.818182	+ 2.142857	+ 1.034483	+ 0.789474	+ 1.730769	+ 0.375	= 9.176479
A10	1.285714	+ 1.212121	+ 1.428571	+ 0.689655	+ 0.789474	+ 0.576923	+ 0.375	= 6.357459
A11	0.428571	+ 0.606061	+ 0.714286	+ 0.344828	+ 0.526316	+ 1.153846	+ 0.375	= 4.148907
A12	0.857143	+ 1.212121	+ 1.428571	+ 0.689655	+ 0.526316	+ 0.576923	+ 0.25	= 5.54073
A13	0.428571	+ 0.606061	+ 2.142857	+ 0.689655	+ 0.526316	+ 0.576923	+ 0.375	= 5.345383
A14	1.285714	+ 1.818182	+ 2.142857	+ 0.344828	+ 0.789474	+ 0.576923	+ 0.25	= 7.207978
A15	1.285714	+ 1.818182	+ 2.142857	+ 1.034483	+ 0.789474	+ 1.730769	+ 0.375	= 9.176479
Total								100

6. Menentukan Nilai Peringkat dengan membagi nilai Optimasi (SI) dengan Total Nilai optimasi

Menentukan nilai peringkat			
Alternatif	Nama	SI/100	K=SI/100
A0	--	= 9.17647892035369 /100 =	0.091765
A1	Budi	= 6.35745885995432 /100 =	0.063575
A2	Zulkifli	= 4.14890727844448 /100 =	0.041489
A3	Reza	= 5.54072953664605 /100 =	0.055407
A4	Agung	= 5.34538321629973 /100 =	0.053454
A5	Firman	= 7.20797759409375 /100 =	0.07208
A6	Sapto	= 6.09317134770855 /100 =	0.060932
A7	Rijal	= 6.11765261356913 /100 =	0.061177
A8	Mahmud	= 3.05882630678456 /100 =	0.030588
A9	Ahmad qafi	= 9.17647892035369 /100 =	0.091765
A10	Zaenal	= 6.35745885995432 /100 =	0.063575
A11	Julio	= 4.14890727844448 /100 =	0.041489
A12	Rahmat	= 5.54072953664605 /100 =	0.055407
A13	Abd. Razak	= 5.34538321629973 /100 =	0.053454
A14	Hendra	= 7.20797759409375 /100 =	0.07208
A15	Kelfin	= 9.17647892035369 /100 =	0.091765

Berdasarkan darinilai yang diperoleh dapat diketahui susunan peringkat sebagai berikut :

Alternatif	Nama	K	Peringkat
A0	--	0.091764789	0
A9	Ahmad qafi	0.091764789	1
A15	Kelfin	0.091764789	2
A5	Firman	0.072079776	3
A14	Hendra	0.072079776	4
A1	Budi	0.063574589	5
A10	Zaenal	0.063574589	6
A7	Rijal	0.061176526	7
A6	Sapto	0.060931713	8
A3	Reza	0.055407295	9
A12	Rahmat	0.055407295	10
A4	Agung	0.053453832	11
A13	Abd. Razak	0.053453832	12
A2	Zulkifli	0.041489073	13
A11	Julio	0.041489073	14
A8	Mahmud	0.030588263	15

4.2 Analisa Sistem

Menguraikan permasalahan yang ditemukan ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil untuk dianalisa, dengan maksud untuk menyelesaikan suatu persoalan dari suatu sistem yang berjalan di instansi yang bersangkutan merupakan proses

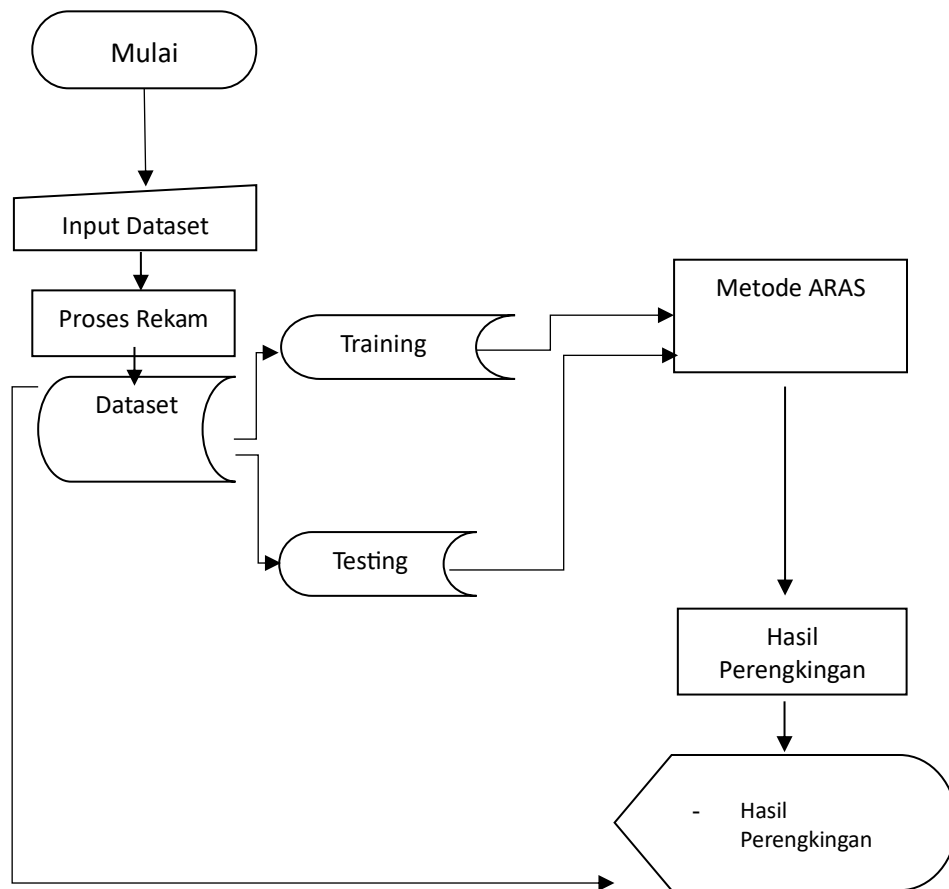
analisis sistem yang telah dilakukan oleh peneliti. Hasil dari proses akhir ini diharapkan dapat memberikan solusi dalam bentuk spesifikasi sistem yang baru.

Dalam menganalisa sebuah sistem klasifikasi penerima bantuan non tunai dilakukan beberapa tahap analisis yaitu :

1. Menentukan masalah yang akan dianalisa untuk sebuah sistem klasifikasi.
2. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk dianalisa ke dalam sistem klasifikasi, yaitu berupa informasi penerimabantuan non tunai melalui studi literatur dan observasi yang digunakan sebagai base knowledge.
3. Mempresentasi pengetahuan ke dalam tabel yang telah dianalisis.
4. Usulan sistem yang akan digunakan.

Analisis sistem yang diusulkan di buat dalam bentuk use case diagram. Sehingga dapat mempermudah penggambaran sistem yang akan dikembangkan karena sistem yang akan diusulkan dapat dilihat tahap-tahap penganalisaannya terlebih dahulu selanjutnya proses eksperiment dan hasil analisa dijelaskan pada bab selanjutnya.

4.1.1 Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4.1 Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan

Berdasarkan dari gambar 4.1 menerangkan bahwa proses awal yakni mulai dari penginputan data peserta penerima bantuan, kemudian dilanjutkan dengan proses pengolahan data dengan metode ARAS untuk melakukan perengkingan data penerima bantuan non tunai (BPNT) sehingga menghasilkan suatu output berupa hasil perengkingan penerima BPNT.

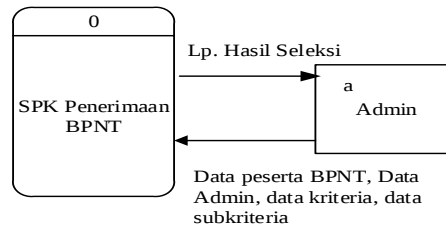
4.3 Gambaran Analisa Sistem Secara Umum

4.3.1 Hasil Pengembangan Sistem

Hasil Pengembangan Sistem pada Penelitian ini meliputi desain sistem dengan menggunakan DFD, Desain Input, Desain Output dan Desain Data Base.

4.3.2 Desain Sistem

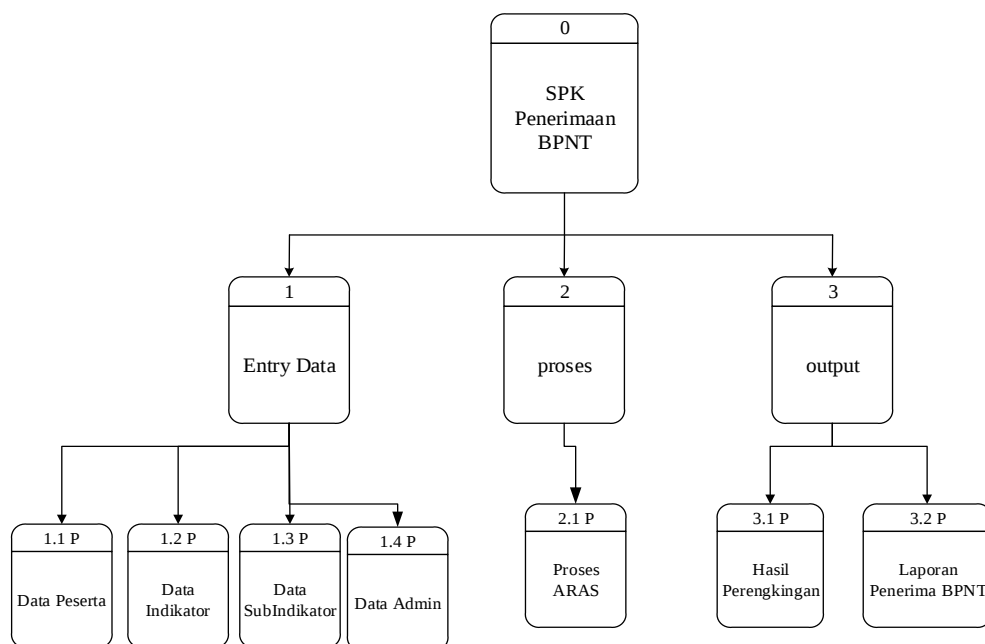
4.3.2.1 Diagram Konteks



Gambar 4.2 Diagram Konteks

Berdasarkan pada gambar 4.2 diagram konteks dapat dijelaskan bahwa proses seleksi BPNT dapat dilakukan oleh pengguna dengan melakukan proses pengimputan dataset, pengolahan dengan metode ARAS melakukan proses seleksi.

4.3.3 Diagram Berjenjang



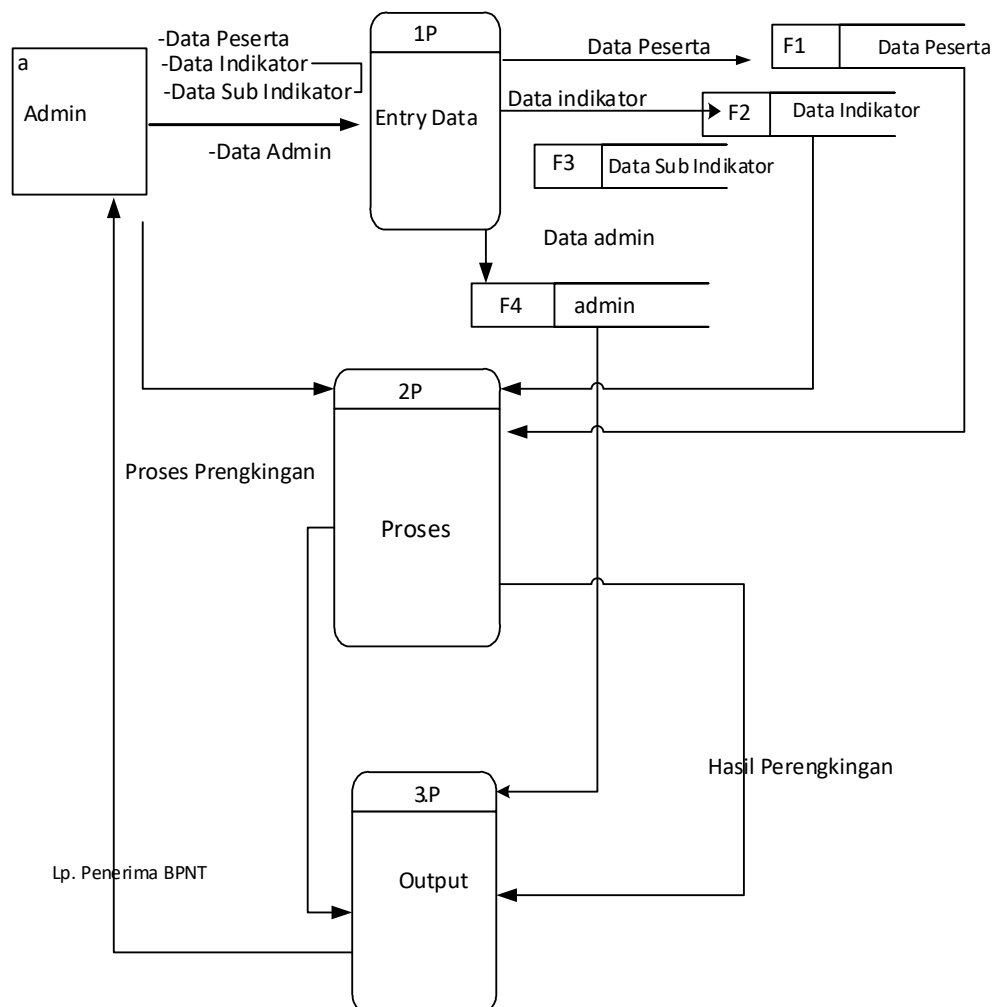
Gambar 4.3 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang pada gambar 4.3 terdapat beberapa proses yaitu proses 1 penginputan, dalam hal ini yang diinput adalah dataset peserta, data indikator, data

subindikator dan data admin. Proses 2, yaitu proses relasi data dan proses perengkingan dengan metode ARAS dan proses 3 yaitu proses menampilkan hasil seleksi dan laporan dari peserta yang berhak menerima BPNT.

4.2.4 Diagram Arus Data

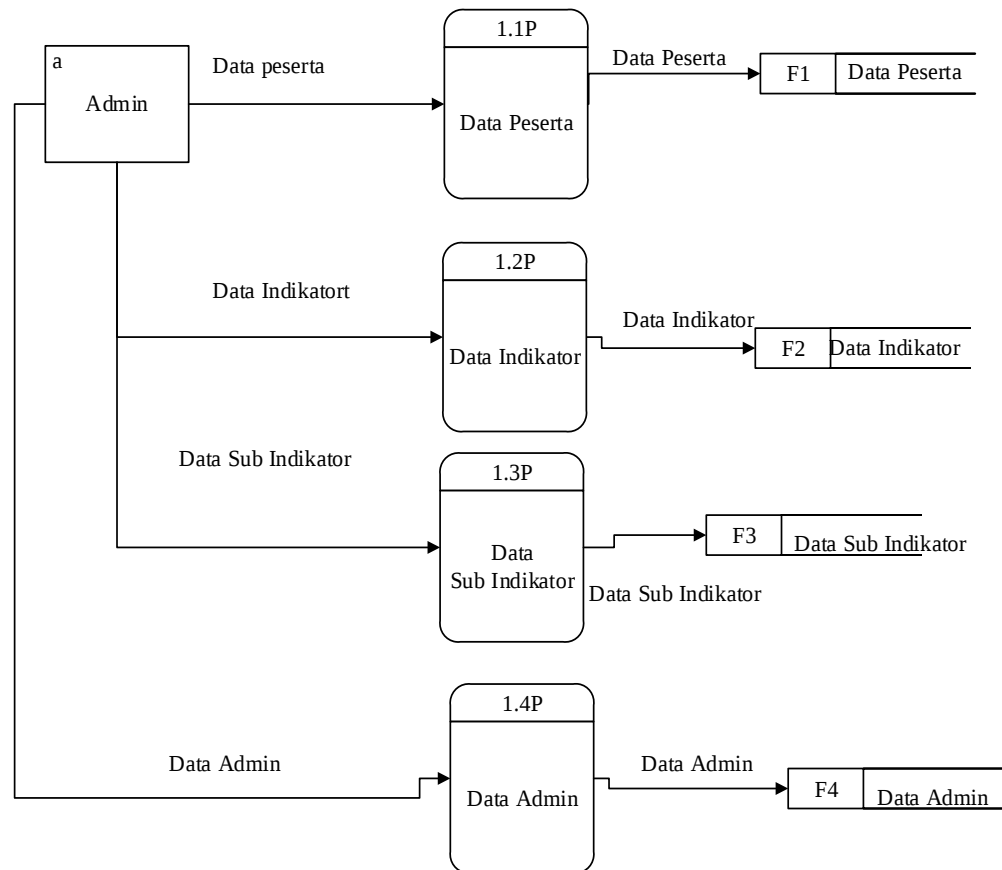
4.3.4.1 DAD Level 0



Gambar 4.4 DAD Level 10

Gambar 4.4 DAD Level 0 memberikan penggambaran yang jelas bahwa dalam system ini bekerja dimulai dari aksi pengguna, dimana pengguna melakukan penginputan data yakni input data peserta ke dalam sistem, kemudian data akan diteruskan ke dalam model ARAS sehingga diperoleh hasil perengkingan berupa peringkat peserta yang layak menerima BPNT.

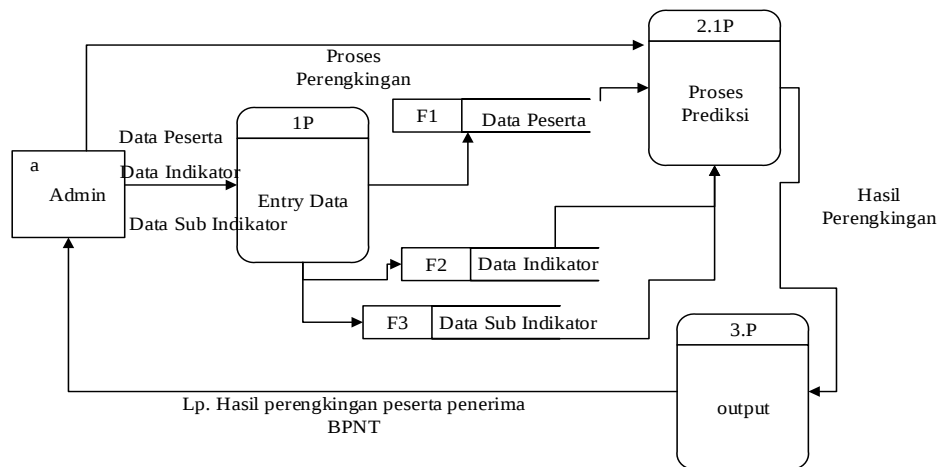
4.3.4.2 DAD Level 1 Proses 1



Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 1

Berdasarkan pada gambar 4.5 DAD level 1 proses 1 menggambarkan proses penginputan data yang telah dilakukan oleh pengguna yaitu berupa dataset peserta penerima BPNT. Penginputan dataset akan disimpan ke dalam sistem.

4.3.4.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 2

Proses 2 yang dilakukan oleh pengguna pada gambar 4.6 DAD level 1 proses 2 memperlihatkan bahwa dataset yang telah diinput oleh pengguna akan dilanjutkan ke dalam proses perengkingan dengan metode ARAS dan selanjutnya hasilnya akan dilaporkan kepada admin.

4.4 Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu periode informasi. Kamus data digunakan untuk merancang input, file-file/database dan output. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, dimana di dalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4.1 Kamus Data Peserta

Kamus Data : Dataset peserta penerima BPNT				
Nama Arus Data : Dataset		Bentuk Data : Dokumen		
Penjelasan : Berisi data-data Dataset		Arus Data : a-1.p,1.p-f1,f1-2.p		
Periode : Setiap ada penambahan data Data set				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Size	Description
1	No	Int	16	No peserta
2	NAMA	Varchar	50	Nama Peserta
3	PEKERJAAN	Int	50	Bobot PEKERJAAN
4	PENGHASILAN	Int	50	Bobot PENGHASILAN
5	JML_TANGGUNGAN	Int	50	Bobot JML_TANGGUNGAN
6	STATUS_KEPEMILIKAN	Int	50	Bobot STATUS_KEPEMILIKAN
7	JENIS_TRANSPORTASI	Int	50	Bobot JENIS_TRANSPORTASI
8	UMUR	Int	50	Bobot UMUR
9	STATUS	Int	50	Bobot STATUS

Tabel 4.2 Kamus Data Indikator

Kamus Data : Dataset Indikator				
NamaArus Data : Dataset indikator		Bentuk Data : Dokumen		
Penjelasan : Berisi data-data Dataset		Arus Data : a-1.p,1.p-f2,f2-2.p,2.p-f2,f2-3p		
Periode : Setiap ada penambahan data Dataset				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Size	Description
1	KDI	varchar	5	Kode Indikator
2	INDIKATOR	varchar	50	Nama indikator
3	BOBOT	int	5	Bobot indikator
4	KET	varchar	30	Keterangan Indikator

Tabel 4.3 Kamus Data Sub Indikator

Kamus Data : admin				
NamaArus Data : sub indikator		Bentuk Data : Dokumen		
Penjelasan : Berisi data-data Dataset		Arus Data : a-1.p,1.p-f2,f2-2.p,2.p-f2,f2-3p		
Periode : Setiap ada penambahan data Dataset				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Size	Description
1	KD_SUB	int	5	Kode Sub Indikator
2	KDI	varchar	5	Kode Indikator
3	SUBIN	varchar	200	Nama Sub indikator
4	NILAI	int	6	Bobot sub indikator

Tabel 4.4 Kamus Data Admin

Kamus Data : admin				
NamaArus Data : admin			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Admin			Arus Data : b-1.p-3.p	
No	Nama Item Data	Type	Size	Description
1	No	int	5	No
2	Nama	varchar	50	Nama
3	Username	varchar	30	Username
4	Password	varchar	12	Password
5	Status	varchar	30	Status

4.5 Desain Input Secara Umum

Desain Input Secara Umum

Sistem : Prediksi Persediaan Tiket Kapal

Tahap : Desain Input Secara Umum

Tabel 4.5 Desain Input Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Sumber	Tipe File	Periode
F1	Dataset peserta	Admin	Indeks	Non Periodik
F2	Dataset indikator	Admin	Indeks	Non Periodik
F3	Data sub indikator	Admin	Indeks	Non Periodik
F4	Data admin	admin	Indeks	Non Periodik

4.6 Desain Output Secara Umum

Desain Output Secara Umum

Sistem : SPK Penerima BPNT
Tahap : Desain output Secara Umum

Tabel 4.6 Desain Input Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Sumber	Tipe File	Periode
F5	Hasil Perengkingan	Admin	Dokumen	Non Periodik

4.7 Desain Database Secara Umum

Desain File Secara Umum

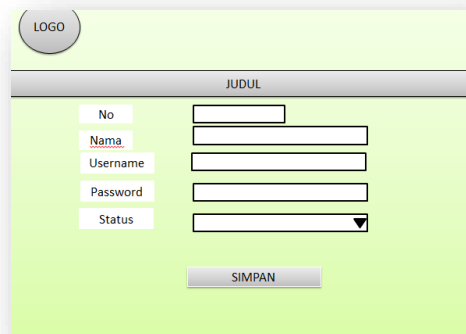
Sistem : SPK Penerima BPNT
Tahap : Desain Input Secara Umum

Tabel 4.7 Desain File Secara Umum

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Dataset peserta	Master	Harddisk	Indeks	No
F2	Dataset indikator	Master	Harddisk	Indeks	KDI
F3	Data sub indikator	Master	Harddisk	Indeks	KD_SUB
F4	Data admin	Master	Harddisk	Indeks	No

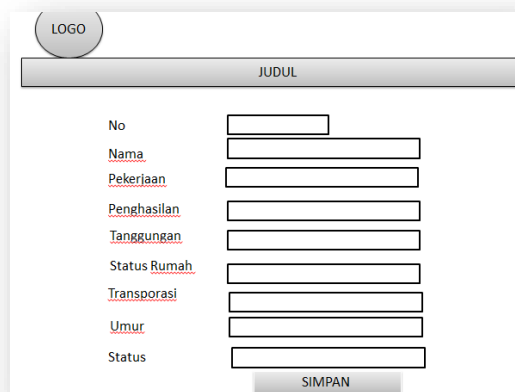
4.8 Desain Sistem Secara Terinci

4.8.1 Desain Input Data Admin



The screenshot shows a web form for Admin data input. It features a light green background. At the top left is a circular 'LOGO' placeholder. Below it is a grey header bar with the text 'JUDUL'. The form contains five input fields: 'No' (a small text box), 'Nama' (a text box with a red underline), 'Username' (a text box), 'Password' (a text box), and 'Status' (a dropdown menu with a downward arrow). A 'SIMPAN' button is located at the bottom center.

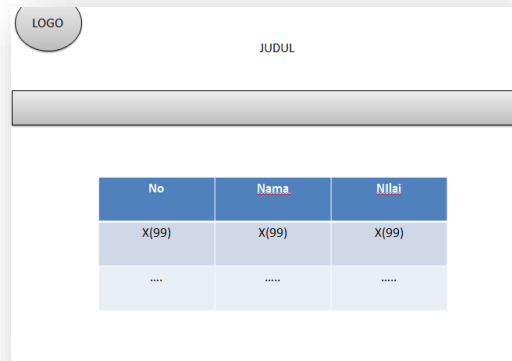
Gambar 4.7 Desain From Input Data Admin



The screenshot shows a web form for Participant data input. It has a white background. At the top left is a circular 'LOGO' placeholder. Below it is a grey header bar with the text 'JUDUL'. The form contains ten input fields: 'No' (a small text box), 'Nama' (a text box with a red underline), 'Pekerjaan' (a text box with a red underline), 'Penghasilan' (a text box with a red underline), 'Tanggungan' (a text box with a red underline), 'Status Rumah' (a text box with a red underline), 'Transporasi' (a text box with a red underline), 'Umur' (a text box with a red underline), and 'Status' (a text box). A 'SIMPAN' button is located at the bottom center.

Gambar 4.8 Desain From Input Data Peserta

4.8.2 Desain output terinci



No	Nama	Nilai
X(99)	X(99)	X(99)
****	*****	*****

Gambar 4.9 Desain Ountput Hasil Prediksi

4.8.3 Tabel Database Terinci

Tabel 4.8 Tabel Dataset Peserta

Kamus Data : <i>Dataset Peserta</i>				
NamaArus Data : <i>Dataset Peserta</i>			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Dataset			Arus Data : a-1.p,1.p-f1,f1-	
Periode : Setiap ada penambahan data Data set			2.p	
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Wid th	Indeks
1	No	Int	16	Primary KEY
2	NAMA	C	50	
3	PEKERJAAN	Int	50	
4	PENGHASILAN	Int	50	
5	JML_TANGGUNGAN	Int	50	

6	STATUS_KEPEMILIKAN	Int	50	
7	JENIS_TRANSPORTASI	Int	50	
8	UMUR	Int	50	
9	STATUS	Int	50	

Tabel 4 9 Tabel Dataset Indikator

Kamus Data : Dataset Indikator				
NamaArus Data : <i>Dataset Indikator</i>			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Dataset			Arus Data : a-1.p,1.p-f2,f2-2.p,2.p-f2,f2-3p	
Periode : Setiap ada penambahan data Dataset				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Indeks
1	KDI	C	5	Primary Key
2	INDIKATOR	C	50	
3	BOBOT	int	5	
4	KET	C	30	

Tabel 4.10 Tabel Dataset Sub Indikator

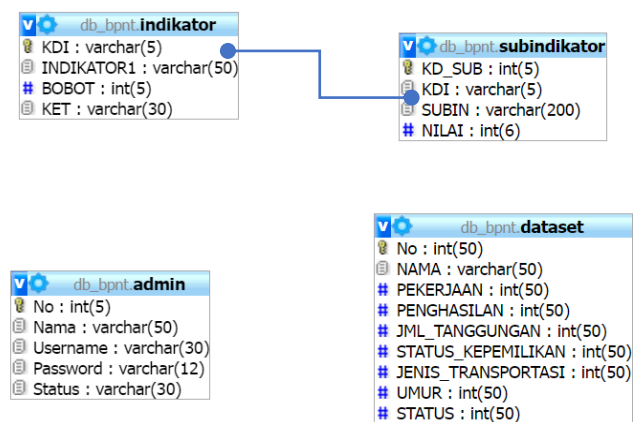
Kamus Data : Dataset Sub Indikator				
NamaArus Data : <i>Dataset Sub Indikator</i>			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Dataset			Arus Data : a-1.p,1.p-f2,f2-2.p,2.p-f2,f2-3p	
Periode : Setiap ada penambahan data Dataset				

Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Indeks
1	KD_SUB	int	5	Primary Key
2	KDI	C	5	
3	SUBIN	C	200	
4	NILAI	int	6	

Tabel 4.11 Tabel Admin

Nama File : User				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	user	C	5	Primary Key
2.	pss	C	50	
5.	Status	C	30	

4.8.4 Desain Relasi Database



Gambar 4.10 Desain Relasi Database

4.9 Hasil Pengujian Sistem

4.9.1 Pengujian White Box

4.9.1.1 Pengujian White Box Metode ARAS

Koding	Node
Imports MySql.Data.MySqlClient	1
Imports System.Data	1
Public Class PROSES_ARAS	1
Dim connection As New	1
MySqlConnection("datasource=localhost;port=3306;username=root;password=;	2
database=dp_bpnt")	2
Dim conn As MySqlConnection	2
Dim myCommand As New MySqlCommand	2
Dim myadapter As New MySqlDataAdapter	2
Dim mydata As New DataTable	2
Dim sql As String	2
Dim rd As MySqlDataReader	2
Dim cmd As MySqlCommand	2
Dim ds As DataSet	2
Dim str As String	2
Sub tambahmax()	2
conn = New MySqlConnection	3
conn.ConnectionString = "server=localhost; user	3
id=root;password=;database=db_BPNT"	3
conn.Open()	3
Try	3
Dim str As String	3
str = "UPDATE `dataset` SET `PEKERJAAN`='" & Button3.Text &	3
"',`PENGHASILAN`='" & Button4.Text & "',`JML_TANGGUNGAN`='" &	3
Button5.Text & "',`STATUS_KEPEMILIKAN`='" & Button6.Text &	3
"',`JENIS_TRANSPORTASI`='" & Button7.Text & "',`UMUR`='" & Button8.Text	3
& "',`STATUS`='" & Button9.Text & "' WHERE No='0'"	3
cmd = New MySqlCommand(str, conn)	3
cmd.ExecuteNonQuery()	3
Catch ex As Exception	3
End Try	3
End Sub	3
Sub datamax()	3
conn = New MySqlConnection	4
conn.ConnectionString = "server=localhost; user	4
id=root;password=;database=db_bpnt"	4
conn.Open()	4
Try	4
Dim str As String	4
str = "SELECT MAX(PEKERJAAN)AS PKJ, MAX(PENGHASILAN)AS PHS,	4
MAX(JML_TANGGUNGAN)AS TGN, MAX(STATUS_KEPEMILIKAN)AS RUMAH,	4
MAX(JENIS_TRANSPORTASI)AS TRS, MAX(UMUR)AS UMR, MAX(STATUS)AS STS FROM	4
dataset` "	4
cmd = New MySqlCommand(str, conn)	4
rd = cmd.ExecuteReader	4
rd.Read()	4
If rd.HasRows Then	4
Button3.Text = rd.Item("PKJ")	4

```

        Button4.Text = rd.Item("PHS")
        Button5.Text = rd.Item("TGN")
        Button6.Text = rd.Item("RUMAH")
        Button7.Text = rd.Item("TRS")
        Button8.Text = rd.Item("UMR")
        Button9.Text = rd.Item("STS")

    End If
Catch ex As Exception
End Try
End Sub
Sub aras1()
    conn = New MySqlConnection
    conn.ConnectionString = "server=localhost; user
id=root;password=;database=db_bpnt"
    conn.Open()
    Dim sK, sP, sT, sR, sTRM, sU, sTS As String
    Try
        Dim str As String
        str = "SELECT sum(PEKERJAAN)AS sPKJ, sum(PENGHASILAN)AS
sPHS, sum(JML_TANGGUNGAN)AS sTGN, sum(STATUS_KEPEMILIKAN)AS sRUMAH,
sum(JENIS_TRANSPORTASI)AS sTRS, sum(UMUR)AS sUMR, sum(STATUS)AS sSTS
FROM dataset` "

        cmd = New MySqlCommand(str, conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        rd.Read()
        If rd.HasRows Then

            sK = rd.Item("sPKJ")
            sP = rd.Item("sPHS")
            sT = rd.Item("sTGN")
            sR = rd.Item("sRUMAH")
            sTRM = rd.Item("sTRS")
            sU = rd.Item("sUMR")
            sTS = rd.Item("sSTS")
            Label12.Text = sK
            Label13.Text = sP
            Label14.Text = sT
            Label15.Text = sR
            Label16.Text = sTRM
            Label17.Text = sU
            Label18.Text = sTS

        End If
    Catch ex As Exception
    End Try
End Sub

Sub aras2()
    conn = New MySqlConnection
    conn.ConnectionString = "server=localhost; user
id=root;password=;database=db_bpnt"
    Try
        conn.Open()
        str = "SELECT `No`, `NAMA`, (PEKERJAAN/'" & Label12.Text &
"'') as PEKERJAAN, (PENGHASILAN/'" & Label13.Text & "'')as PENGHASILAN,"

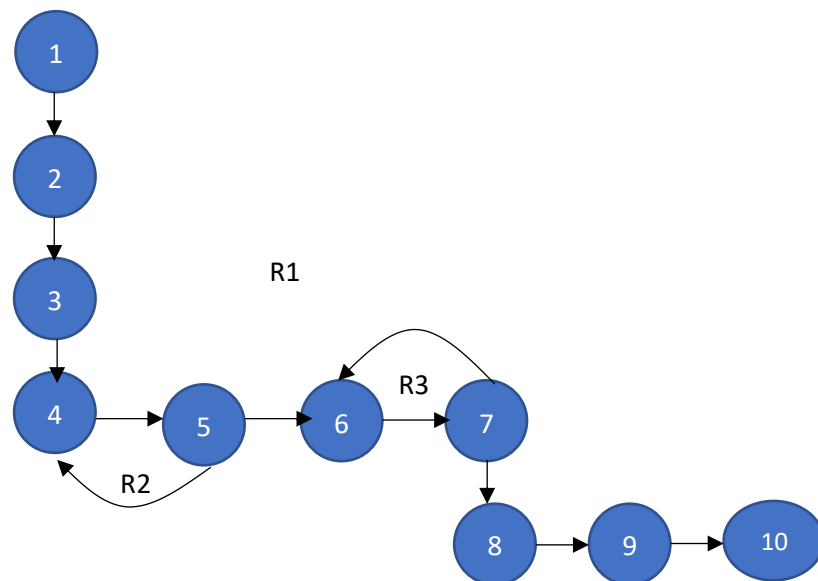
```

```

(JML_TANGGUNGAN/'" & Label14.Text & "') as TANGGUNGAN,
(STATUS_KEPEMILIKAN/'" & Label15.Text & "')as RUMAH,
(JENIS_TRANSPORTASI/'" & Label16.Text & "')AS TRANSPORTASI, (UMUR/'" &
Label17.Text & "')AS UMUR, (STATUS/'" & Label18.Text & "')AS STATUS FROM
`dataset` order by No asc limit 0,1000"
myCommand.Connection = conn
myCommand.CommandText = str
myadapter.SelectCommand = myCommand
myadapter.Fill(mydata)
dg3.DataSource = mydata
conn.Close()
dg3.GridColor = Color.AliceBlue
dg3.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Black
dg3.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor =
Color.Lavender
dg3.RowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.Lavender
dg3.Columns("No").Width = 50
dg3.Columns("NAMA").Width = 50
dg3.Columns("PEKERJAAN").Width = 50
dg3.Columns("PENGHASILAN").Width = 50
dg3.Columns("TANGGUNGAN").Width = 50
dg3.Columns("RUMAH").Width = 50
dg3.Columns("TRANSAKSI").Width = 50
dg3.Columns("UMUR").Width = 50
dg3.Columns("STATUS").Width = 50
Catch ex As Exception
Finally
    conn.Dispose()
End Try
End Sub
End Class

```

4.9.2 Flowgraph Untuk Pengujian *White Box*



Gambar 4. 1 Flowgraph Proses Naïve Bayes

4.3.4 Perhitungan CC Pada Pengujian *White Box*

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan :

Diketahui :

$$\begin{aligned}\text{Region (R)} &= 3 \\ \text{Node (N)} &= 10 \\ \text{Edge (E)} &= 11 \\ \text{Predicate Node (P)} &= 2\end{aligned}$$

Rumus :

$$V(G) = (E - N) + 2 \text{ atau}$$

$$V(G) = P + 1$$

Penyelesaian :

$$V(G) = (11 - 10) + 2 = 3$$

$$V(G) = 2 + 1 = 3$$

Tabel 4. 12 Basis Path Proses Naïve Bayes

NO	PATH	KET
1	1-2-4-5-6-7-8-9-10	OK
2	1-2-3-4-5-4-5-6...	OK
3	1-2-3-4-5-6-7-6-7-8...	OK

Saat aplikasi dijalankan, semua *path* hanya dieksekusi satu kali dan CC atau $V(G) < 10$. Berdasarkan kedua ketentuan tersebut, maka dari segi kelayakan perangkat lunak, sistem ini telah memenuhi syarat logika pemrograman yang kompleks.

4.3.6 Pengujian *Black Box*

Tabel 4. 13 Tabel Pengujian Black Box Terhadap Beberapa Proses

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Input nama user dan password yang benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
Input nama user yang salah	Menampilkan pesan kesalahan “maaf username atau password salah”	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
Input password yang salah	Menampilkan pesan kesalahan “maaf username atau password salah”	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai
Masukkan user name dan password benar	Menguji Validasi username dan password	Login ke menu admin	Sesuai
Klik menu data	Menampilkan sub menu data indikator, data user, dataset dan data hasil	Tampil sub menu data indikator, data user, dataset dan data hasil	Sesuai
Klik Menu data indikator	Menampilkan form data indikator	Halaman form data indikator	Sesuai
Klik menu data admin	Menampilkan form data user	Halaman form data admin	Sesuai
Klik menu data siswa	Menampilkan form data siswa	Halaman form data siswa	Sesuai
Klik menu data hasil	Menampilkan form data hasil	Halaman form data hasil	Sesuai

Klik Menu proses	Menampilkan form proses	Halaman form proses	Sesuai
Klik menu hasil	Menampilkan form hasil	Halaman form hasil	Sesuai
Klik Keluar	Keluar dari program	Keluar dari program	Sesuai

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Pengumpulan Data

Hasil pengumpulan data :

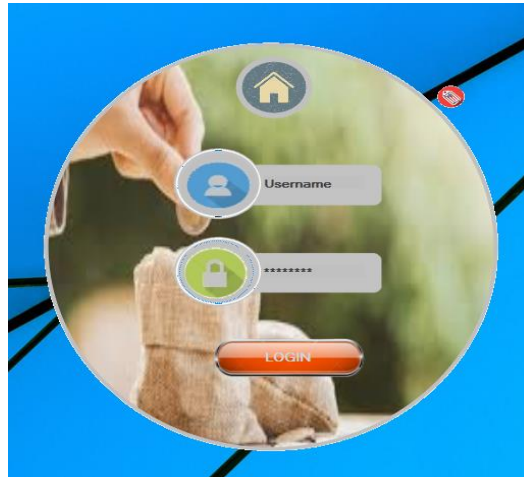
Tabel 5.1 Hasil Pengumpulan Data

NO	NAMA	PEKERJAAN	PENGHASILAN	JUMLAH TANGGUNGAN	STATUS KEPEMILIK	JENIS TRANSPORT	UMUR	STATUS	KETERAN
1	SUKANI	PETANI	>2.500.000	3-4 ORANG	MILIK ORANG TUA	1 MOTOR	36-64 TAHUN	MENIKAH	TERIMA
2	RIDWAN	PETANI	>2.500.000	> 4 ORANG	MILIK SENDIRI	1 MOTOR	36-64 TAHUN	MENIKAH	TERIMA
3	TARNI	IRT / BURUH KASAR	>2.500.000	3-4 ORANG	MILIK SENDIRI	1 MOTOR	36-64 TAHUN	MENIKAH	TIDAK TERIMA
4	NUR NANINGSI	WIRAUSSAHA/PE GAWAI SWASTA/PNS	>2.500.000 S.D <5.000.000	3-4 ORANG	MILIK SENDIRI	1 MOTOR	> 64 TAHUN	MENIKAH	TERIMA
5	SURIANTO	PETANI	>2.500.000	2 ORANG	MILIK ORANG TUA	1 MOTOR	36-64 TAHUN	MENIKAH	TIDAK TERIMA
6	JUNAIDI	PETANI	>2.500.000	3-4 ORANG	MILIK SENDIRI	1 MOTOR	36-64 TAHUN	MENIKAH	TIDAK TERIMA
7	ROSITA	WIRAUSSAHA/PE GAWAI SWASTA/PNS	>2.500.000	3-4 ORANG	MILIK SENDIRI	1 MOTOR	15-35 TAHUN	BELUM NIKAH	TIDAK TERIMA
8	MELIS	IRT / BURUH KASAR	>2.500.000	3-4 ORANG	MILIK SENDIRI	1 MOTOR	36-64 TAHUN	MENIKAH	TERIMA
9	M. ISNAH	IRT / BURUH KASAR	>2.500.000	3-4 ORANG	MILIK SENDIRI	1 MOTOR	36-64 TAHUN	MENIKAH	TIDAK TERIMA
10	ROSITA	IRT / BURUH KASAR	>2.500.000	3-4 ORANG	MILIK SENDIRI	1 MOTOR	15-35 TAHUN	MENIKAH	TIDAK TERIMA
.....									
226	Firman	IRT / BURUH KASAR	>2.500.000	> 4 ORANG	SEWA	PUNYA KEN	36-64 TAHUN	BELUM NIKAH	TERIMA

5.2 Pembahasan Sistem

Berikut adalah hasil tampilan aplikasi SPK penerima BPNT menggunakan metode ARAS.

5.2.1 Tampilan Halaman Login



Gambar 5.1 Halaman Login

Halaman ini untuk login ke halaman admin dari aplikasi ini dengan memasukkan username dan password yang benar

5.2.2 Tampilan Halaman Beranda admin



Gambar 5.2 Halaman Admin

Halaman ini akan muncul pertama kali setelah pengguna berhasil login dengan memasukkan username dan password yang benar. Menu-menu yang terdapat pada halaman ini berupa menu admin, menu home, menu data, proses, hasil, dan laporan.

5.2.3 Tampilan Halaman Input admin



The screenshot shows a web application interface for adding data for the 'TAMABAH DATA CALON PENERIMAAN BANTUAN PANGAN NONTUNAI (BPNT)'. The background is a blurred image of a hand dropping a coin into a small sack. The interface includes a 'Home' button with a house icon in the top left corner. The form fields are as follows:

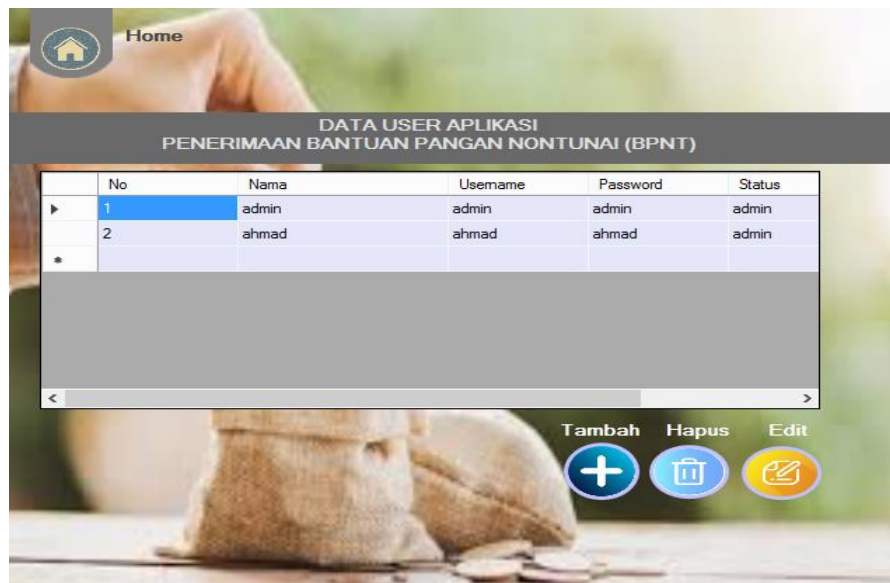
- No**: A text input field with a blue border and a small blue icon on the left.
- Nama**: A text input field.
- Username**: A text input field.
- Password**: A text input field.
- Status**: A dropdown menu with the text 'PILIH' and a downward arrow.

At the bottom of the form, there is a blue circular button with a white plus sign and the text 'SIMPAN' next to it.

Gambar 5.3 Halaman Input Admin

Halaman ini akan tampil sesaat setelah pengguna mengklik tombol “Tambah ” yang ada pada halaman data admin. Fungsi dari halaman ini yaitu untuk menginput data admin sebagai pengguna dari aplikasi ini. halaman ini hanya bisa diakses oleh pengguna berstatus admin.

5.2.4 Tampilan Halaman Data Admin



Gambar 5.4 Halaman Data Admin

Halaman ini fungsinya untuk preview data dari pengguna aplikasi berupa tabel yang berisi, No, Nama, Username, Password dan status serta terdapat dua buah tombol tambah dan hapus yang berfungsi untuk menambah atau menghapus data dari pengguna/admin..

5.2.5 Tampilan Halaman Input Data



The screenshot shows a mobile application interface for adding data for food aid recipients. At the top, there is a 'Home' button with a house icon. Below it, a dark grey header bar contains the text 'TAMABAH DATA CALON PENERIMAAN BANTUAN PANGAN NONTUNAI (BPNT)'. The main form area has a light grey background and contains the following fields:

- No: A text input field with the value '227'.
- Nama: A text input field.
- PEKERJAAN: A dropdown menu with 'Pilih' and a downward arrow.
- PENGHASILAN: A dropdown menu with 'Pilih' and a downward arrow.
- TANGGUNGAN: A dropdown menu with 'Pilih' and a downward arrow.
- STATUS RUMAH: A dropdown menu with 'Pilih' and a downward arrow.
- TRANSPORTASI: A dropdown menu with 'Pilih' and a downward arrow.
- UMUR: A dropdown menu with 'Pilih' and a downward arrow.
- STATUS: A dropdown menu with 'Pilih' and a downward arrow.

At the bottom of the form, there is a blue circular button with a white plus sign (+).

Gambar 5.5 Halaman Input data

Halaman ini akan tampil sesaat setelah pengguna mengklik tombol “Tambah ” yang ada pada halaman input. Fungsi dari halaman ini yaitu untuk menginput data sebagai pengguna dari aplikasi ini. halaman ini hanya bisa diakses oleh pengguna berstatus admin.

5.2.6 Tampilan Halaman Data



Home

**DATA CALON
PENERIMAAN BANTUAN PANGAN NONTUNAI (BPNT)**

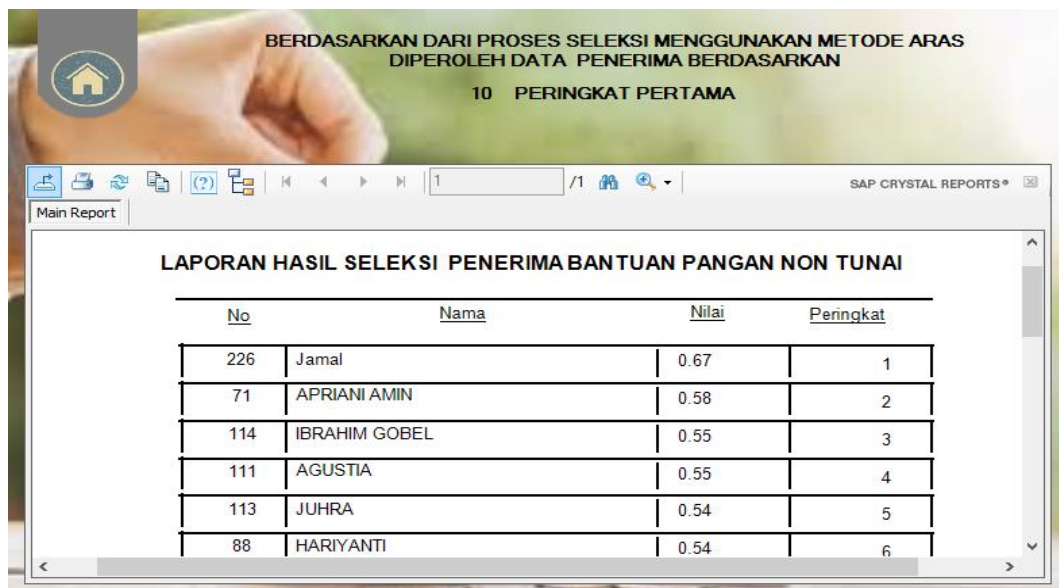
No	NAMA	PEKERJAAN	PENGHASILAN	JML_TANGGUNG	STATUS_KEPEMILIHAN	JENIS_TRANSPOR	UMUR
0	AD	3	3	3	3	3	3
1	SUKANI	2	3	2	2	2	2
2	RIDWAN	2	3	3	1	2	2
3	TARNI	3	3	2	1	2	2
4	NUR NANINGSI	1	2	2	1	2	3
5	SURIANTO	2	3	1	2	2	2
6	JUNAIDI	2	3	2	1	2	2
7	ROSITA	1	3	2	1	2	1
8	MELIS	3	3	2	1	2	2
9	M. ISNAH	3	3	2	1	2	2
10	ROSITA	2	3	2	1	2	1

Tambah Hapus Edit

Gambar 5.6 Halaman Data

Halaman ini fungsinya untuk preview data dari pengguna aplikasi berupa tabel yang berisi data peserta penerima BPNT,

5.2.7 Tampilan Halaman Hasil Perengkingan



BERDASARKAN DARI PROSES SELEKSI MENGGUNAKAN METODE ARAS
DIPEROLEH DATA PENERIMA BERDASARKAN
10 PERINGKAT PERTAMA

SAP CRYSTAL REPORTS

Main Report

LAPORAN HASIL SELEKSI PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI

No	Nama	Nilai	Peringkat
226	Jamal	0.67	1
71	APRIANI AMIN	0.58	2
114	IBRAHIM GOBEL	0.55	3
111	AGUSTIA	0.55	4
113	JUHRA	0.54	5
88	HARIYANTI	0.54	6

Gambar 5.7 Tampilan halaman hasil Perengkingan

Halaman ini untuk menampilkan tabel hasil perengkingan yang telah dilakukan, sebelumnya yang melalui proses ARAS .

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan metode *ARAS* dalam merengkingkan tingkat kelayakan penerima bantuan pangan non tunai telah berhasil dilakukan
2. Hasil perengkingan metode *ARAS* dalam kelayakan penerima bantuan pangan non tunai berhasil dilakukan

6.2 Saran

Untuk memajukan atau meningkatkan kualitas dari penelitian ini diharapkan :

- 1) Dapat menambahkan variabel independen atau variabel berpengaruh terhadap pengolahan data dengan metode yang digunakan.
- 2) Penulis mengharapkan dari hasil perengkingan yang telah dilakukan mampu menjadi bahan acuan dalam pengambilan kebijakan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Julianto, “Implementasi Program Bantuan Pangan Non Tunai (Bpnt) Di Kecamatan Sitinjau Laut Kabupaten Kerinci,” *Qawwam Leader’s Writ.*, vol. 1, no. 1, pp. 38–43, 2020, doi: 10.32939/qawwam.v1i1.77.
- [2] E. Yulianti and M. Farina, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (Bpnt) Untuk Keluarga Miskin Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart),” *J. Teknoif Tek. Inform. Inst. Teknol. Padang*, vol. 8, no. 1, pp. 7–13, 2020, doi: 10.21063/jtif.2020.v8.1.7-13.
- [3] I. Riyansuni and J. Devitra, “Analisis Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Dengan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Dinas Sosial Kota Jambi,” *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 151–163, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.stikom-db.ac.id/index.php/manajemensisteminformasi/article/view/828>
- [4] H. Tanjung and J. Halim, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Data Penduduk Yang Mendapatkan Kegiatan Program Bpnt (Bantuan Pangan Non Tunai) Dengan Metode Additive Ratio Assessment Pada Unit Pemukiman Transmigrasi,” *CyberTech*, vol. x, no. x, pp. 1–12, 2020.
- [5] H. Pratiwi, “Penjelasan sistem pendukung keputusan,” *Spk*, no. May, p. 3, 2020, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/341767301%0APENJELASAN>
- [6] turban, *Sistem pendukung keputusan dan sistem cerdas : Decision suport systems and intelligent systems*. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [7] H. Susanto, “Penerapan Metode Additive Ratio Assessment(Aras) Dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Gym Terbaik Untuk Menambah Masa Otot,” *Maj. Ilm. INTI*, vol. 13, no. 2, pp. 1–5, 2018.

- [8] H.jogianto, *Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis : Analisis dan desain sistem informasi*. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [9] Presman S.R, *Pendekatan praktis : Rekayasa perangkat lunak*. Yogyakarta: Andi, 2002.

JADWAL PENELITIAN

KEGIATAN	WAKTU (Tahun dan Bulan)															
	2023															
	September				Oktober				November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pra Penelitian																
Proposal																
Pemodelan/Abstraksi																
Evaluasi																
Analisis Sistem																
Desain Sistem																
Konstruksi Sitem																
Pengujian Sistem																
Pembahasan																
Penyusunan Laporan Penelitian																