

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA
BANTUAN TOKEN LISTRIK UNTUK
MASYARAKAT PENGGUNA DAYA
450 VA DENGAN METODE CPI
PADA DESA BUNTULIA
TENGAH**

**OLEH
RESMA DAMA
T3116289**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2020**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA
BANTUAN TOKEN LISTRIK UNTUK
MASYARAKAT PENGGUNA DAYA
450 VA DENGAN METODE CPI
PADA DESA BUNTULIA
TENGAH**

**OLEH
RESMA DAMA
T3116289**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA
BANTUAN TOKEN LISTRIK UNTUK
MASYARAKAT PENGGUNA DAYA
450 VA DENGAN METODE CPI
PADA DESA BUNTULIA
TENGAH**

Oleh

RESMA DAMA

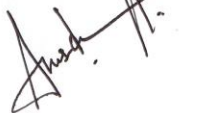
T3116289

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir
guna memperoleh gelar Sarjana program studi Teknik Informatika, ini
Telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, Maret 2020

Pembimbing Utama



Anas, M. Kom
NIDN. 0918048901

Pembimbing Pendamping



Annahl Riadi, M. Kom
NIDN. 0918058901

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA
BANTUAN TOKEN LISTRIK UNTUK
MASYARAKAT PENGGUNA DAYA
450 VA DENGAN METODE CPI
PADA DESA BUNTULIA
TENGAH**

Oleh

RESMA DAMA

T3116289

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

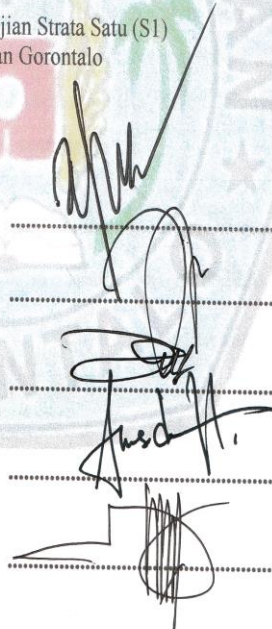
1. Ketua Penguji
(Bahrin Dahlan S.Kom., M.T)

2. Anggota
(Betrisandi, M.Kom)

3. Anggota
(Marniyati H. Botutihe, M.Kom)

4. Anggota
(Anas, M.Kom)

5. Anggota
(Annahl Riadi, M.Kom)



HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) 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 ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran 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 yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo, Maret 2020

Yang Membuat Pernyataan,


RESMA DAMA
T3116289

ABSTRACT

Electricity is one of the most important sources of energy and is a fundamental need used in supporting various human activities. In this case electricity has become a necessity that cannot be released in everyday life. With the existence of this electrical energy can help and facilitate human work. In this case, to meet the needs of household- scale electricity use for poor people, the central and regional governments distribute special financial assistance to village, particularly in the middle Buntulia village namely the 450 VA electricity token electricity subsidy assistance program aimed at improving the welfare of rural communities. With the assistance program from the village, one of which is the 450 VA electricity tokens and can enjoy a comfortable life. Then it is necessary to have a decision support system that would be able to assist the village in selecting recipients of electricity token assistance so that it can be on target. This method used in decision support systems is the Composite Performance Index Method which is one method that can be used in performance index based decision making with the PHP programming language, MySQL database, and the use of Dreamweaver and Photoshop applications.

Based on the results of the white box test, it was concluded that the decision support system was free from program errors with total Cyclomatic Complexity = 5, Region = 5, and Independent Path = 5.

Keywords: *Electric Token Assistance, Composite Performance Index, PHP, MySQL, Dreamweaver, Photoshop*

ABSTRAK

Listrik adalah salah satu sumber energi yang sangat penting dan menjadi kebutuhan mendasar yang digunakan dalam hal mendukung berbagai aktifitas manusia. Dalam hal ini listrik sudah menjadi kebutuhan yang tidak bisa dilepaskan dalam kehidupan manusia sehari-hari. Dengan adanya energi listrik ini bisa membantu serta mempermudah pekerjaan manusia. Dalam hal ini, untuk memenuhi kebutuhan penggunaan listrik skala rumah tangga bagi masyarakat kurang mampu pemerintah pusat maupun daerah menyalurkan bantuan keuangan khusus kepada desa, khususnya di desa buntulua tengah, yaitu program pemberian bantuan subsidi token listrik daya 450 Va yang bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Dengan adanya program bantuan dari desa yaitu salah satunya Bantuan token listrik daya 450 Va, Dimana program ini dipercaya dapat meringankan beban masyarakat desa dalam membeli token listrik serta dapat merasakan kehidupan yang nyaman. Maka itu diperlukan adanya sebuah sistem pendukung keputusan yang kiranya dapat membantu pihak desa dalam menyeleksi penerima bantuan token listrik agar bisa tepat sasaran. Hal ini Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah Metode *Composite Performance Index* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan berbasis indeks kinerja dengan Bahasa Pemrograman PHP, *Database MySQL*, serta penggunaan Aplikasi *Dreamweaver* dan *Photoshop*.

Berdasarkan hasil pengujian *white box* disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan ini bebas dari kesalahan program dengan total *Cyclomatic Complexity* = 5, *Region* = 5, dan *Independent Path* = 5.

Kata Kunci: *Bantuan Token Listrik, Composite Performance Index, PHP, MySQL, Dreamweaver, Photoshop*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur di panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Token Listrik Untuk Masyarakat Pengguna Daya 450 VA Dengan Metode *Composite Performance Index* (CPI) Pada Desa Buntulia Tengah**”, sesuai dengan yang direncanakan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti ujian Skripsi. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

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

10. Bapak dan ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Skripsi ini.
11. Ucapan terima kasih kepada kedua Orang tua dan keluarga yang telah membantu dan mendukung saya.
12. Teman-teman mahasiswa yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.

Saran dan kritik, penulis harapkan dari dewan penguji dan semua pihak untuk penyempurnaan penulisan usulan penelitian ini lebih lanjut. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Gorontalo, April 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Studi	5
2.2 Tinjauan Teori.....	6
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	6
2.2.1.1 Pengertian Sistem.....	6
2.2.1.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.2.2 Metode <i>Composite Performance Index</i>	9
2.2.2.1 Langkah Penyelesaian Metode CPI	9
2.3 Siklus Hidup Pengembangan <i>System</i>	15
2.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	15

2.3.2 Desain.....	15
2.3.2.1 Perancangan Konseptual	17
2.3.2.2 Perancangan Fisik	17
2.3.3 Pembuatan Kode Program.....	21
2.3.4 Pengujian.....	21
2.3.5 Pendukung (<i>Support</i>) atau Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	21
2.4 Teknik Pengujian Sistem.....	21
2.4.1 Pengujian <i>White Box</i>	21
2.4.2 Pengujian <i>Black Box</i>	24
2.5 Bantuan Token Listrik	24
2.6 Perangkat Lunak Pendukung.....	25
2.6.1 PHP	25
2.6.2 MySQL.....	26
2.6.3 XAMPP	26
2.6.4 <i>Adobe Dreamweaver</i>	26
2.6.5 <i>Adobe Photoshop</i>	27
2.7 Kerangka Pemikiran.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Objek Penelitian	29
3.2 Metode Penelitian	29
3.2.1 Tahap Analisis.....	29
3.2.2 Tahap Desain.....	30
3.2.3 Tahap Produksi/Pembuatan.....	31
3.2.4 Tahap Pengujian.....	32
3.2.5 Tahap Implementasi	32
BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM	33
4.1 Analisa Sistem.....	33
4.1.1 Analisa Sistem Berjalan	33
4.1.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan	35
4.2 <i>Design System</i>	35
4.2.1 <i>Desain System</i>	35

4.2.2 Desain <i>System</i> Secara Umum.....	36
4.2.2.1 Diagram Konteks	36
4.2.2.2 Diagram Berjenjang	37
4.2.2.3 Diagram Arus Data	38
4.2.2.3.1 DAD Level 0	38
4.2.2.3.2 DAD Level 1 Proses 1	39
4.2.2.3.3 DAD Level 1 Proses 2	40
4.2.2.3.4 DAD Level 1 Proses 3	40
4.2.2.4 Kamus Data	41
4.2.2.5 Desain Keluaran Secara Umum	43
4.2.2.6 Desain Masukan Secara Umum	44
4.2.3 <i>Design System</i> Secara Terinci	46
4.2.3.1 Desain Keluaran Secara Terinci.....	46
4.2.3.2 Desain Masukan Secara Terinci.....	46
4.2.3.3 <i>Design Database</i> Secara Terinci	50
4.2.4 Desain Relasi Antar Tabel	52
4.2.5 Desain Menu Utama.....	53
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
5.1 Hasil Penelitian	54
5.1.1 Sejarah Singkat Kantor Desa Buntulia Tengah.....	54
5.1.1.1 Struktur Organisasi Kantor Desa Buntulia Tengah.....	55
5.1.1.2 Job Deskripsi Kantor Desa Buntulia Tengah	56
5.1.2 Pengujian Sistem.....	57
5.1.2.1 Pengujian <i>White Box</i>	57
5.1.2.2 Pengujian <i>Black Box</i>	61
5.2 Pembahasan.....	62
5.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	62
5.2.2 Langkah-langkah Menjalankan Sistem	63
5.2.2.1 Tampilan Halaman Login	63
5.2.2.2 Tampilan Halaman Menu Utama	63
5.2.2.3 Tampilan Menu Utama	64

5.2.2.4 Tampilan Proses	66
5.2.2.5 Tampilan Hasil	67
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	72
6.1 Kesimpulan	72
6.2 Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- LISTING PROGRAM
- SURAT REKOMENDASI PENELITIAN
- DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Model <i>Waterfall</i>	15
Gambar 2.2 Notasi Kesatuan Luar	19
Gambar 2.3 Notasi Arus Data	20
Gambar 2.4 Notasi Proses	20
Gambar 2.5 Notasi Simpanan Data	20
Gambar 2.6 Bagan Alir	22
Gambar 2.7 Grafik Alir	22
Gambar 2.8 Logo PHP	25
Gambar 2.9 Logo MYSQL	26
Gambar 2.10 Logo XAMPP.....	26
Gambar 2.11 <i>Adobe Dreamweaver</i>	27
Gambar 2.12 <i>Adobe Photoshop</i>	27
Gambar 2.13 Kerangka Pikir.....	28
Gambar 4.1 Bagan Alir Dokumen	34
Gambar 4.2 Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan	35
Gambar 4.3 Daigram Konteks.....	36
Gambar 4.4 Diagram Berjenjang	37
Gambar 4.5 DAD Level 0	38
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 1.....	39
Gambar 4.7 DAD Level 1 Proses 2.....	40
Gambar 4.8 DAD Level 1 Proses 3.....	40
Gambar 4.9 Desain Data Kriteria.....	46
Gambar 4.10 Desain Data Tambah Kriteria.....	47
Gambar 4.11 Desain Data Alternatif.....	47
Gambar 4.12 Desain Data Tambah Alternatif.....	48
Gambar 4.13 Desain Data Nilai	48
Gambar 4.14 Desain Data Tambah Nilai	48

Gambar 4.15 Desain Data Perhitungan CPI.....	50
Gambar 4.16 Relasi Tabel.....	52
Gambar 4.17 Desain Menu Utama.....	53
Gambar 5.1 Struktur Organisasi Desa Buntulia Tengah.....	55
Gambar 5.2 <i>Flowchart</i> Form Data Kriteria.....	58
Gambar 5.3 Flowgraph Form Kriteria	59
Gambar 5.4 Halaman Login.....	63
Gambar 5.5 Tampilan Halaman Menu Utama	63
Gambar 5.6 Entry Data Kriteria	64
Gambar 5.7 Entry Data Tambah Kriteria.....	64
Gambar 5.8 Entry Data Alternatif.....	65
Gambar 5.9 Entry Data Tambah Alternatif.....	65
Gambar 5.10 Entry Data Nilai	66
Gambar 5.11 Entry Data Tambah Nilai	66
Gambar 5.12 Entry Ubah Data Nilai.....	67
Gambar 5.13 Entry Data Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan (X) ..	67
Gambar 5.14 Entry Data Bobot Kepentingan (P) dan Trennya	68
Gambar 5.15 Hasil Perhitungan Nilai Termasuk Dalam BDT	68
Gambar 5.16 Hasil Perhitungan Nilai Berdomisili	69
Gambar 5.17 Hasil Perhitungan Nilai Jumlah Tanggungan.....	69
Gambar 5.18 Hasil Perhitungan Nilai Jumlah Penghasilan	70
Gambar 5.19 Hasil Perhitungan CPI.....	70
Gambar 5.20 Hasil Rangking.....	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 PenelitianTerkait	5
Tabel 2.2 Kriteria	11
Tabel 2.3 Data Daftar Guru Teladan.....	11
Tabel 2.4 Perhitungan Nilai Kemampuan Bidang Studi.....	12
Tabel 2.5 Perhitungan Nilai Tanggung Jawab	12
Tabel 2.6 Perhitungan Nilai Kreatifitas	12
Tabel 2.7 Perhitungan Nilai Komunikasi.....	13
Tabel 2.8 Hasil Perangkingan CPI.....	14
Tabel 2.9 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	18
Tabel 4.1 Kriteria Pembobotan Penerima Bantuan.....	35
Tabel 4.2 Kamus Data Alternatif	41
Tabel 4.3 Kamus Data Hasil	41
Tabel 4.4 Kamus Data Hasil Perhitungan Kriteria.....	42
Tabel 4.5 Kamus Data Kriteria	42
Tabel 4.6 Kamus Data Nilai.....	42
Tabel 4.7 Kamus Data User	43
Tabel 4.8 Daftar Output Yang Didesain	44
Tabel 4.9 Daftar Input Yang Didesain	44
Tabel 4.10 Daftar File Yang Didesain	45
Tabel 4.11 Alternatif	50
Tabel 4.12 Hasil	50
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Kriteria	51
Tabel 4.14 Kriteria	51
Tabel 4.15 Nilai.....	51
Tabel 4.16 Tb_User.....	51
Tabel 5.1 Basis Path Form Data Kriteria	61
Tabel 5.2 Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik adalah salah satu sumber energi yang sangat penting dan menjadi kebutuhan mendasar yang digunakan dalam hal mendukung berbagai aktifitas manusia. Dalam hal ini listrik sudah menjadi kebutuhan yang tidak bisa dilepaskan dalam kehidupan manusia sehari-hari. Dengan adanya energi listrik ini bisa membantu serta mempermudah pekerjaan manusia. Seiring dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kebutuhan listrik mengalami banyak peningkatan, baik dilihat dari jumlah penduduk, jumlah investasi, sektor rumah tangga, penerangan, komunikasi, dan lain sebagainya. (Rida Angga, 2016).

Dalam hal ini, untuk memenuhi kebutuhan penggunaan listrik skala rumah tangga bagi masyarakat kurang mampu pemerintah pusat maupun daerah menyalurkan bantuan keuangan khusus kepada desa, khususnya di desa buntulua tengah, yaitu program pemberian bantuan subsidi token listrik daya 450 Va Yang bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Dengan adanya program bantuan dari desa yaitu salah satunya Bantuan token listrik daya 450 Va, dimana program ini dipercaya dapat meringankan beban masyarakat desa dalam membeli token listrik serta dapat merasakan kehidupan yang nyaman. Namun terkadang dalam penyaluran bantuan tersebut masih sering terjadi permasalahan karena pemberian bantuan dinilai masih kurang atau belum maksimal dimana masih banyak orang yang seharusnya berhak mendapatkan Dana bantuan tersebut.

Maka itu diperlukan adanya sebuah sistem pendukung keputusan yang kiranya dapat membantu pihak desa dalam menyeleksi penerima bantuan token listrik agar bisa tepat sasaran. Hal ini Metode *Composite Performance Index* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan berbasis indeks kinerja. CPI adalah indeks gabungan yang dapat digunakan untuk menentukan penilaian atau peringkat dari berbagai alternatif. CPI mentransformasi nilai dari variabel dengan jangkauan berbeda menjadi suatu indeks gabungan yang dapat dibandingkan. Metode ini bisa mengakomodasi kriteria tren positif (semakin tinggi nilainya semakin baik) dan tren negatif semakin rendah nilainya semakin baik (Karismayanti, 2011).

Metode *Composite Performance Index* adalah sebuah indeks yang bisa digunakan untuk menentukan penilaian atau peringkat dari macam-macam alternatif berdasarkan beberapa kriteria. Metode CPI menggunakan pemecahan masalah dengan sistem *Multiple Criteria Decision Making* yang menentukan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria. Kelebihan Metode *Composite performance index* bisa menyelesaikan problem dalam pengambilan keputusan dari tiap-tiap kriteria yang tidak sama. (Nurrachman, 2014).

Dalam hal ini peneliti mencoba membantu problema tersebut dengan membuat suatu sistem pendukung keputusan dengan menggunakan bahasa Pemrograman PHP dengan *database* MySQL, dalam merancang sebuah sistem baru yang berbasis komputerisasi yang merupakan salah satu *alternative* yang baik dengan mengedepankan efektifitas dan efisien dalam hal Penerima Bantuan tersebut. Oleh karena itu penelitian ini akan merancang sistem dengan judul

“Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Token Listrik Untuk Masyarakat Pengguna Daya 450 Va Dengan Metode CPI Pada Desa Buntulia Tengah”.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun beberapa masalah yang dapat penulis uraikan antara lain:

1. Dalam Pemberian Bantuan tersebut masih dinilai belum maksimal.
2. Dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan Penerima Bantuan Token Listrik.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan dengan Metode *Composite Performance Index* dalam menentukan Seleksi Penerima Bantuan Token Listrik Pada Desa Buntulia Tengah?
2. Apakah dalam Penelitian ini Seleksi Penerima Bantuan Token Listrik Daya 450 VA Menggunakan Metode *Composite Performance Index* Pada Desa Buntulia Tengah ini dapat di terapkan?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membantu pihak desa dalam menentukan penerima bantuan token listrik melalui penerapan Metode *Composite Performance Index*.
2. Membangun sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan

Metode Composite Performance Index.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Pengembangan Ilmu

Diharapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya bagi Penerima Bantuan Token Listrik pada Desa Buntulia Tengah.

2. Praktisi

Dapat memberikan kemudahan bagi pihak Desa Buntulia Tengah dalam menentukan keputusan Penerima Bantuan Token Listrik pada Desa Buntulia Tengah.

3. Peneliti

Sebagai suatu informasi dan referensi tambahan bagi pihak desa mengenai pemberian bantuan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Studi

Tinjauan studi terkait dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1. Penelitian Terkait

Peneliti/Tahun	Judul	Metode	Hasil
Nur S Tanjung, dkk. 2018	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Dengan Menggunakan Metode <i>Composite Perfomance Index</i> (CPI)	<i>Composite Performance Index</i>	Dengan Metode <i>Composite Performance Index</i> Penggunaan sistem pendukung keputusan dapat memberikan hasil yang lebih efektif tentang pemilihan Guru Teladan dan mempermudah dalam menyeleksi guru teladan. dan dapat meminimalisir kesalahan dan pemilihan guru teladan secara subyektif.
Irvan Muzakkir, 2019	Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Token Listrik Bagi Masyarakat Pengguna Daya 450 VA Metode <i>Fuzzy Topsis</i> Pada Desa Manawa.	<i>Fuzzy Topsis</i>	Berdasarkan hasil penelitian dari SPK dengan judul Penerima Bantuan Token Listrik Bagi Masyarakat pengguna Daya 450 dapat mengurangi kelemahan yang ada pada sistem yang sebelumnya serta dapat memberikan hasil yang sesuai diinginkan.

2.1 Tinjauan Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa latin *systema* dan bahasa Yunani *sustema*. Pengertian sistem secara umum adalah suatu kesatuan yang terdiri atas komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk membantu memudahkan dalam pemberian aliran informasi, materi atau energi dalam mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem dapat diartikan juga sebagai satu kesatuan bagian yang saling berhubungan dan berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak seperti suatu negara yang memiliki badan-badan pemerintahan dan rakyat sebagai satu kesatuan sistem yang berada didalamnya.

Sistem adalah suatu komponen atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu. (Al-Bahra Bin Ladjamudin, 2015:3)

Secara garis besar, sistem dapat dibagi menjadi 2:

1) Sistem Abstrak (*Abstract System*)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran-pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.

2) Sistem Fisik (*Physical System*)

Sistem yang ada secara fisik. (Jeperson Hutahaeen, 2014).

Supaya sistem itu dikatakan sistem yang baik memiliki karakteristik yaitu:

a) Komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling

berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem terdiri dari komponen yang berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

b) Batasan sistem (*Boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*Scope*) dari sistem tersebut.

c) Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar sistem (*environment*) adalah diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan dapat bersifat menguntungkan yang harus tetap dijaga dan yang merugikan yang harus dijaga dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d) Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran (*Output*) dari subsistem akan menjadi masukan (*Input*) untuk subsistem lain melalui penghubung.

e) Masukan Sistem (*Input*)

Masukan adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, yang dapat

berupa perawatan (*maintenance input*), dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

f) Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Contoh komputer, menghasilkan panas yang merupakan sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

g) Pengolah Sistem

Suatu sistem menjadi bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Sistem produksi akan mengolah bahan baku menjadi bahan jadi, sistem akuntansi akan mengolah data menjadi laporan-laporan keuangan.

h) Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan input yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. (Jeperson Hutahaeen, 2014)

2.2.1.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan informasi atau saran mengenai keputusan tertentu, informasi tersebut dapat diberikan dalam bentuk laporan berkala, laporan khusus maupun model matematis

Decision Support System ini merupakan pengembangan dari sistem informasi manajemen dalam pengambilan keputusan, yang difokuskan pada dukungan kepada manajemen. SPK ini lebih ditekankan untuk menyelesaikan masalah yang terstruktur, selanjutnya masalah yang tidak terstruktur merupakan bagian dari pengambilan keahlian keputusan. (Diana, 2018).

2.2.2 Metode *Composite Performance Index*

Composite Performance Index merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan berbasis indeks kinerja. Metode CPI adalah indeks gabungan yang dapat digunakan untuk menentukan penilaian atau peringkat dari berbagai alternatif. Metode CPI mentransformasi nilai dari variabel dengan jangkauan berbeda menjadi suatu indeks gabungan yang dapat dibandingkan. Metode ini bisa mengakomodasi kriteria tren positif (semakin tinggi nilainya semakin baik) dan tren negatif (semakin rendah nilainya semakin baik). *Index* gabungan (*composite index*) dapat digunakan untuk menentukan penentuan atau peringkat dari berbagai alternatif berdasarkan beberapa kriteria. (Nurrachman, 2014).

2.2.2.1 Langkah Penyelesaian

Menurut Nurracman pada tahun 2014 prosedur yang ada pada metode CPI antara lain:

1. Identifikasi kriteria tren yaitu positif (semakin tinggi nilainya semakin baik).

2. Untuk kriteria tren positif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasikan ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasikan secara proporsional lebih tinggi.
3. Untuk kriteria tren negative, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasikan keseratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasikan lebih rendah.
4. Perhitungan Nilai alternatif adalah jumlah dari perkalian antara nilai kriteria dan bobot kriteria.

Berdasarkan beberapa kriteria dari setiap alternative, dirumuskan antara lain:

$$A_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{ij(\min)}} 100 ; \quad i = 1, 2, \dots, n \text{ dan } j = 1, 2, \dots, m$$

$$I_i = \sum_{j=1}^m A_{ij} B_j ; \quad i = 1, 2, \dots, n \text{ dan } j = 1, 2, \dots, m$$

Ket:

1. A_{ij} = Nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j.
2. $X_{ij} (\min)$ = Nilai alternatif ke-I pada kriteria awal minimum ke-j
3. $A (i+1j)$ = Nilai alternatif ke-i+1 pada kroteria ke-j
4. $X (i+1j)$ = Nilai alternatif ke-i+1 pada kriteria awal ke-j
5. P_j = Bobot kepentingan kriteria ke-j
6. I_{ij} = Indeks alternatif ke-I
7. P_j = Bobot kepentingan kriteria ke-j
8. I_i = Indeks gabungan kriteria pada alternative ke-I
9. $i = 1, 2, 3, \dots, n$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$

Contoh Kasus:**Tabel 2.2** Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
C ₁	Kemampuan bidang studi	35%
C ₂	Tanggung jawab	25%
C ₃	Kreatifitas	25%
C ₄	Komunikasi	15%

Pada Tabel 2.5 terdapat 5 Alternatif Guru yang akan diseleksi untuk mendapatkan guru teladan.

Tabel 2.3 Data Daftar Guru Teladan

No	Nama	C1	C2	C3	C4
1	M. Ikbal Pulungan (A ₁)	75	60	80	55
2	Nur Sakinah Tanjung (A ₂)	65	70	50	80
3	Putri Dani Adelina Hsb (A ₃)	70	80	60	65
4	Anggun (A ₄)	50	60	50	75
5	Martina klarasia (A ₅)	60	70	60	80

Dari tabel 2.3 diubah kedalam matriks keputusan X dengan data:

$$X = \begin{bmatrix} 0,25 & 0,25 & 0,35 & 0,15 \\ 0,25 & 0,25 & 0,15 & 0,35 \\ 0,25 & 0,35 & 0,25 & 0,25 \\ 0,15 & 0,25 & 0,15 & 0,25 \\ 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,35 \end{bmatrix}$$

1. Perhitungan nilai Kemampuan Bidang Studi

Tren pada Kriteria Kemampuan Bidang Studi adalah (+), dimana semakin tinggi nilai, akan semakin baik.

➤ Tren (+) = Nilai N / Nilai min * 100

$$75 : 50 = 1,5 * 100 = 150$$

$$65 : 50 = 1,3 * 100 = 130$$

$$70 : 50 = 1,4 * 100 = 140$$

$$50 : 50 = 1 * 100 = 100$$

$$60 : 50 = 1,2 * 100 = 120$$

Tabel 2.4 Perhitungan Nilai Kemampuan Bidang Studi

No	Alternatif	Kemampuan Bidang Studi	N/Min	N/Min * 100
1	A ₁	75	1,5	150
2	A ₂	65	1,3	130
3	A ₃	70	1,4	140
4	A ₄	50	1	100
5	A ₅	60	1,2	120

2. Perhitungan Nilai Tanggung Jawab

Tren pada Kriteria Kemampuan Bidang Studi adalah (+), dimana semakin tinggi nilai, akan semakin baik.

➤ Tren (+) = Nilai N / Nilai min * 100

$$60 : 60 = 1 * 100 = 100$$

$$70 : 60 = 1,1 * 100 = 110$$

$$80 : 60 = 1,3 * 100 = 130$$

$$60 : 60 = 1 * 100 = 100$$

$$70 : 60 = 1,1 * 100 = 110$$

Tabel 2.5 Perhitungan Nilai Tanggung Jawab

Alternatif	Tanggung Jawab	N / Min	Min / N * 100
A ₁	60	1	100
A ₂	70	1,1	110
A ₃	80	1,3	130
A ₄	60	1	100
A ₅	70	1,1	110

3. Perhitungan Nilai Kreatifitas

Tren pada Kriteria Kemampuan Kreatifitas adalah (-), dimana semakin tinggi nilai, akan semakin baik.

➤ Tren (-) = Nilai Min / Nilai N * 100

$$50 : 80 = 0,6 * 100 = 60$$

$$50 : 50 = 1 * 100 = 100$$

$$50 : 60 = 0,8 * 100 = 80$$

$$50 : 50 = 1 * 100 = 100$$

$$50 : 60 = 0,8 * 100 = 80$$

Tabel 2.6 Perhitungan Nilai Kreatifitas

Alternatif	Kreatifitas	Min / N	Min / N * 100
A ₁	80	0,6	60
A ₂	50	1	100
A ₃	60	0,8	80
A ₄	50	1	100
A ₅	60	0,8	80

4. Perhitungan Nilai Komunikasi

Tren pada Kriteria Kemampuan Komunikasi adalah (-), dimana semakin tinggi nilai, akan semakin baik.

➤ Tren (-) = Nilai Min / Nilai N * 100

$$55 : 55 = 1 \quad * \quad 100 = 100$$

$$55 : 80 = 0,6 \quad * \quad 100 = 60$$

$$55 : 65 = 0,8 \quad * \quad 100 = 80$$

$$55 : 75 = 0,7 \quad * \quad 100 = 70$$

$$55 : 80 = 0,6 \quad * \quad 100 = 60$$

Tabel 2.7 Perhitungan Nilai Komunikasi

Alternatif	Komunikasi	Min / N	N/ Min * 100
A ₁	55	1	100
A ₂	80	0,6	60
A ₃	65	0,8	80
A ₄	75	0,7	70
A ₅	80	0,6	60

Perhitungan CPI

CPI = nilai_kriteria_1*bobot + nilai_kriteria_2*bobot + nilai_kriteria_3*bobot + nilai_kriteria_4*bobot

Penghitungan A₁

$$\begin{aligned} \text{CPI} &= 150 * 0,35 + 100 * 0,25 + 60 * 0,25 + 100 * 0,15 = 52,5 + 25 + 15 + 15 \\ &= 107,5 \end{aligned}$$

Penghitungan A₂

$$\text{CPI} = 130 * 0,35 + 110 * 0,25 + 100 * 0,25 + 60 * 0,15 = 45,5 + 27,5 + 25 + 9 \\ = 107$$

Penghitungan A₃

$$\text{CPI} = 140 * 0,35 + 130 * 0,25 + 80 * 0,25 + 80 * 0,15 = 49 + 32,5 + 20 + 12 \\ = 113,5$$

Penghitungan A₄

$$\text{CPI} = 100 * 0,35 + 100 * 0,25 + 100 * 0,25 + 70 * 0,15 = 35 + 25 + 25 + 10,5 \\ = 95,5$$

Penghitungan A₅

$$\text{CPI} = 120 * 0,35 + 110 * 0,25 + 80 * 0,25 + 60 * 0,15 = 42 + 27,5 + 20 + 9 \\ = 98,5$$

Berikut ini adalah tabel hasil perhitungan CPI berdasarkan peringkat.

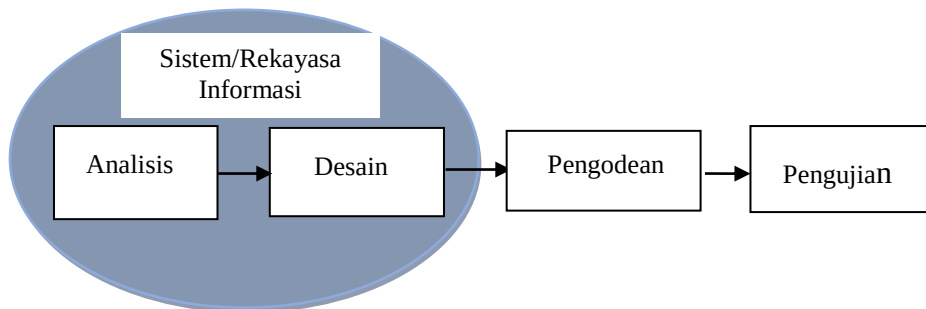
Tabel 2.8 Hasil Perangkingan CPI

Alternatif	Komunikasi	Peringkat
A ₃	113,5	1
A ₁	107,5	2
A ₂	107	3
A ₅	98,5	4
A ₄	95,5	5

Penerapan CPI dari 5 ke alternatif guru di atas menghasilkan A₃> A₁> A₂> A₅> A₄, sehingga diputuskan bahwa A₃ merupakan guru teladan. (Nur S. Tanjung, dkk. 2018).

2.3 Siklus Hidup Pengembangan System

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*Sequential Linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Berikut adalah gambar model air terjun: (Rosa A.S dan M. Salahuddin, 2013).



Gambar 2.1 Ilustrasi Model *Waterfall*

2.3.1 Analisi Kebutuhan Perangkat Lunak

Software yang baik sesuai dengan kebutuhan *user* dimana sangat diperlukan dalam melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak. Dalam menentukan gambaran perangkat yang akan dihasilkan dalam pembuatan proyek *Software*. (Janner Simarmata, 2010).

2.3.2 Desain

Software desain memainkan peran penting dalam pengembangan *software*. Memungkinkan seorang pengembang perangkat lunak untuk menghasilkan berbagai model yang membentuk semacam cetak biru dari solusi untuk

dilaksanakan. Perangkat lunak dapat dianalisis dan dievaluasi melalui model-model untuk menentukan apakah pengembang dan aplikasi yang dibangun memenuhi persyaratan atau tidak. (Yurindra, 2017).

a) Desain Sistem Secara Umum

Maksud dari rancangan ini yaitu mengkomunikasikan serta memberikan gambaran mengenai sistem yang baru kepada *user*. (M. Firman Arif, 2019)

b) Desain Sistem Secara Rinci

1. Desain Input Terinci

Langkah pertama dari suatu proses adalah adanya suatu masukan (*input*). Input dapat berupa data yang terjadi dari transaksi sehari-hari suatu organisasi. Data yang diproses akan ditransformasi menjadi informasi. Informasi ini selanjutnya akan digunakan sebagai bahan dasar dalam proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen. (Weli, 2019)

2. Desain Output Terinci

Output (keluaran) adalah hasil pengolahan suatu sistem informasi yang dapat dilihat. *Output* dapat berupa hasil di *hardcopy* (media seperti kertas, *microfilm*) atau hasil di *softcopy* (berupa tampilan dilayar monitor) disamping itu *output* berupa hasil suatu proses dapat digunakan oleh proses lain dan tersimpan di suatu media penyimpanan seperti *disk*. (Weli, 2019)

3. Desain Database

Basis data adalah suatu kumpulan yang saling berkaitan satu sama lain, yang disimpan pada eksternal memori (*harddisk*) yang menggunakan *software* tertentu dalam manipulasi data. Keunggulan basis data adalah data dapat

digunakan bersama oleh satu atau lebih program aplikasi. Data yang tersimpan tidak mengalami ketergantungan pada program yang akan digunakannya, selain itu memudahkan dalam penambahan, pengambilan dan modifikasi terhadap data. (Weli, 2019).

4. Desain Teknologi

Desain teknologi terinci lebih menekankan pada desain kebutuhan kapasitas memori untuk menyimpan *database*, sistem operasi maupun untuk kebutuhan penyimpanan sistem informasi (program).

5. Desain Model

Desain model merupakan bentuk dari *information system* yang diajukan dalam wujud sistem pisikal dan logika model. Yang didalamnya terdapat simbol-simbol *flowchart*. (M, Firman Arif, 2019)

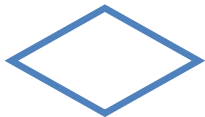
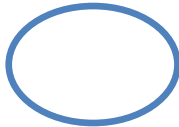
2.3.2.1 Perancangan Konseptual

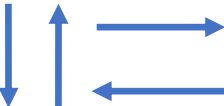
Arti dari perancangan ini yaitu sebuah proses yang membentuk model yang asalnya dari *information* yang memiliki sifat berdiri sendiri dimana kebutuhan pengguna berasal dari information yang ada. (Indrajani, 2018).

2.3.2.2 Perancangan Fisik

Dalam sebuah algoritma agar mudah dapat dipahami oleh orang lain, maka dibutuhkan alat bantu yang berbentuk diagram alir atau *flowchart* antara lain:

Tabel 2.9. Simbol-simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		Terminal	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
2		<i>Input / Output</i>	Menyatakan proses input atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
3		<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
4		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban ya / tidak
5		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
6		<i>Offline Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
7		<i>Predefined process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
8		<i>Punched Card</i>	Menyatakan <i>Input</i> berasal dari kartu atau <i>Output</i> ditulis ke kartu
9		<i>Punch Tape</i>	Menunjukkan <i>Input</i> dan <i>Output</i> menggunakan pita kertas berlubang.

10		<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui <i>printer</i>)
11		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses

(Sumber: Sitorus, 2015)

DAD merupakan suatu jaringan yang digambarkan dalam bentuk elemen sistem yang saling berkaitan sesuai dengan aturannya. Berikut ini symbol dan keterangannya.

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

Kesatuan luar (*entitas eksternal*) merupakan kesatuan sistem lingkungan yang dapat terdiri dari orang, organisasi atau sistem yang terkait dengan lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem *entitas eksternal* dalam DAD disusun oleh kotak atau persegi panjang, yang diberi nama sesuai dengan nama lingkungan tersebut (Sutabri Tata, 2012)



Gambar 2.2. Notasi Kesatuan Luar

2. *Data Flow* (Arus Data)

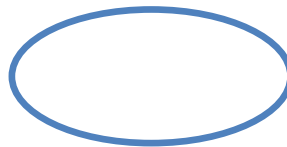
Arus data terdiri atas sekumpulan data tak-tak yang terkait dengan logis. Arus data yang melintasi proses, simpanan data dan kesatuan luar Arus data ini menunjukkan arus dari data yang merupakan masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data dalam DAD terdiri dari simbol panah (Sutabri Tata, 2012)



Gambar 2.3. Notasi Alur Data

3. *Process (Proses)*

Proses yang dibahas adalah mengubah input menjadi output. Proses dapat digambarkan dengan lingkaran, persegi panjang horizontal, atau persegi panjang bersudut melingkar. Teknik pemberian label yang paling umum adalah dengan menggunakan kata kerja dan objek, tetapi juga dapat mempergunakan nama dari suatu sistem. (Sutabri Tata, 2012)



Gambar 2.4. Notasi Proses

4. *Data Store (Simpanan Data)*

Simpanan data merupakan simpanan dari data kedalam penyimpanan media. Simpanan data di DAD disimbolkan dengan membuka garis *horizontal* yang tertutup disalah satu ujungnya. Penyimpanan data juga dapat dilakukan oleh sekumpulan garis-garis sejajar, sebuah kotak dengan ujung terbuka, atau bentuk oval. (Sutabri Tata, 2012)



Gambar 2.5 Notasi Data Store

2.3.3 Pembuatan Kode Program

Design harus diterjemahkan ke dalam program *software*. Hasil dari fase ini adalah program computer yang sesuai dengan konsep yang dibuat pada fase *design*. (Rosa A.S dan M. Salahuddin, 2013)

2.3.4 Pengujian

Software merupakan suatu kumpulan yang merepresentasikan kajian pokok dari suatu spesifik, desain dan pengodean, Disamping itu bisa diterjemahkan sebagai sebuah eksekusi program dalam menentukan kesalahan. (Pressman, 2012).

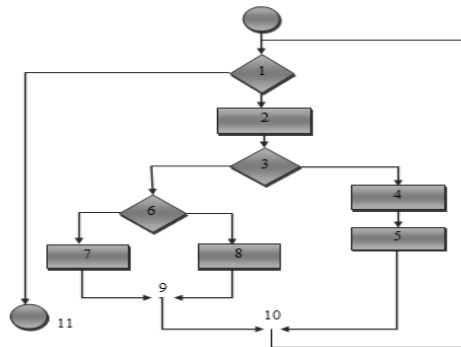
2.3.5 Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintanance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. (Rosa dan M Shalahuddin, 2013)

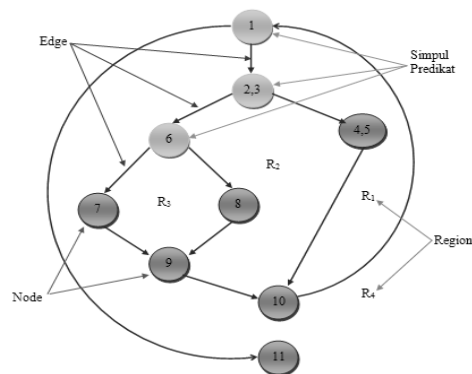
2.4 Teknik Pengujian Sistem

2.4.1 Pengujian *White Box*

Pengujian kotak putih terkadang disebut juga kotak kaca yang merupakan sebuah filosofi perencanaan *test case* yang menggunakan struktur kontrol yang dijelaskan sebagai bagian dari perancangan perangkat komponen untuk menghasilkan *test case*. (Pressman, 2010:588).



Gambar 2.6 Bagan Alir



Gambar 2.7 Grafik Alir

Ada beberapa istilah saat pembuatan *Flowgraph*, yaitu:

1. Node adalah lingkaran yang merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural.
2. *Edge* adalah anak panah pada grafik alir.
3. *Region* adalah area yang membatasi edge dan node
4. Simpul Predikat adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih edge yang berasal darinya.

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat:

Path 1 = 1 – 11

$Path\ 2 = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 10 - 1 - 11$

$Path\ 3 = 1 - 2 - 3 - 6 - 8 - 9 - 10 - 1 - 11$

$Path\ 4 = 1 - 2 - 3 - 6 - 7 - 9 - 10 - 1 - 11$

$Path\ 1,2,3,4$ yang telah didefinisikan diatas merupakan *basis set* untuk diagram alir.

5. *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumusan sebagai berikut :

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

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

Dimana:

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

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

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

Dimana P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari Gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

1. *Flowgraph* mempunyai 4 region
2. $V(G) = 11\ edge - 9\ node + 2 = 4$
3. $V(G) = 3\ predicate\ node + 1 = 4$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4

2.4.2 Pengujian *Black Box*

Black Box Testing (pengujian kotak hitam) yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan program. Pengujian dimaksud untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. (Sukamto dan Shalahudin, 2011).

2.5 Bantuan Token Listrik Untuk Masyarakat Pengguna Daya 450

Bagi Masyarakat Penerima Bantuan Token Listrik Daya 450 VA Berdasarkan pada Pasal 4 ayat (1) berbunyi Sumber Dana Bantuan Keuangan Khusus Program Pembinaan dan Pengembangan Ketenagalistrikan bagi Masyarakat tidak mampu pengguna Daya 450 VA bersumber dari APBD Tahun Anggaran 2019. Peraturan Daerah Kabupaten Pohuwato Nomor 12 Tahun 2018 tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Tahun Anggaran 2018. Dan Peraturan Bupati Pohuwato Nomor 6 Tahun 2019 tentang Bantuan Keuangan Khusus Kepada Desa dan Kelurahan program pembinaan dan pengembangan ketenagalistrikan bagi masyarakat tidak mampu pengguna Daya 450 Va Tahun Anggaran 2019.

Bantuan Keuangan khusus Token Listrik adalah Bantuan Sosial daerah yang akan diseleksi oleh desa diperoleh berdasarkan BDT (basis data terpadu) dari Dinas Penanaman Modal setelah berkoordinasi dengan Dinas Sosial Kabupaten Pohuwato. Besaran Bantuan yang diberikan kepada penerima adalah Rp 23.000 (dua puluh tiga ribu rupiah), jumlah KWH 43,9 dalam 3 bulan sekali. (Keputusan Bupati Pohuwato 94/20/1/2019).

Adapun beberapa Kriteria Bagi Penerima Bantuan Token Listrik Daya 450 VA yaitu sebagai berikut:

1. Termasuk dalam daftar BDT tetapi hanya pengguna Daya 450 VA
2. Berdomisili asli di Desa Buntulia Tengah
3. Jumlah Tanggungan
4. Jumlah Penghasilan

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

Adapun Perangkat lunak pendukung yang digunakan dalam membangun Sistem ini ada beberapa diantaranya yaitu PHP, MySQL, *Dreamweaver* dan *Adobe Photoshop*.

2.6.1 PHP (Hypertext Processor)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *script* yang dapat ditanamkan atau disisipkanke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs *web* dinamis”.PHP dapat digunakan dengan gratis (*free*) dan bersifat *Open Source*. PHP dirilis dalam lisensi *PHP license*. Untuk membuat program PHP kita diharuskan untuk menginstal *web server* terlebih dahulu. (Madcoms, 2016).



Gambar 2.8 PHP

2.6.2 MySQL

MySQL adalah sistem *manajemen Database* SQL yang bersifat *Open Source* dan paling populer saat ini. Sistem *Database* MySQL mendukung beberapa fitur seperti *multithreaded*, *multiuser* dan *SQL Database managemen system* (DBMS). (Madcoms, 2016)



Gambar 2.9 MySQL

2.6.3 XAMPP

Xampp adalah sebuah paket kumpulan *software* yang terdiri dari *Apache*, *Mysql*, *PhpMyAdmin*, *Php*, *Perl*, *Filezilla*, dan lain-lain. Xampp berfungsi untuk memudahkan instalasai lingkungan *Php*, dimana biasanya lingkungan pengembangan web memerlukan *PHP*, *Apache*, *Mysql* dan *PhpMyAdmin*. (Madcoms, 2016)



Gambar 2.10 XAMPP

2.6.4 Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver merupakan salah satu *tool* untuk mendesain halaman *website* yang merupakan *tools* keluaran *adobe* yang dahulunya merupakan *macromedia*. (Agung Baitul Hikmah, dkk. 2015)



Gambar 2.11 *Adobe Dreamweaver*

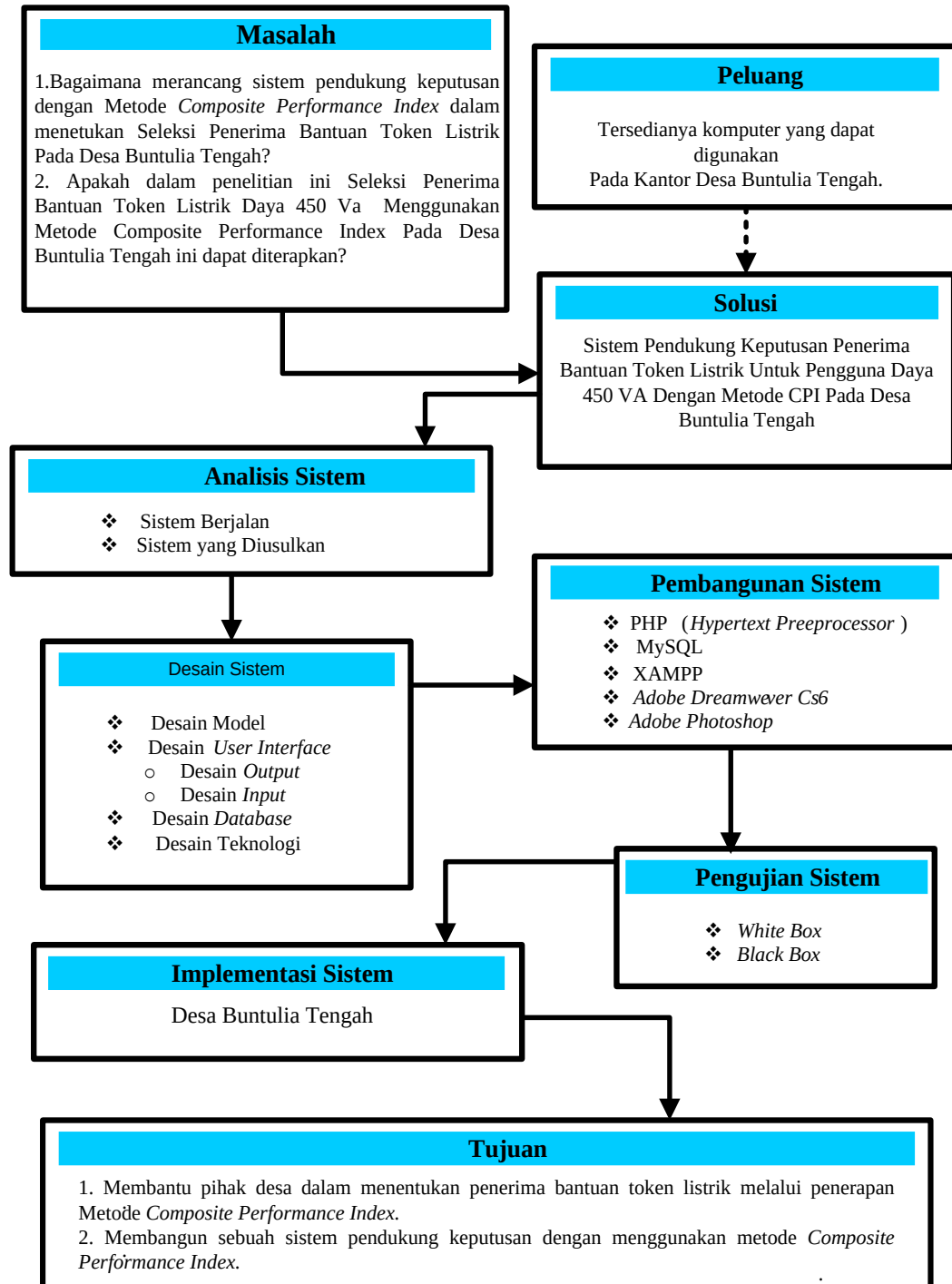
2.6.5 *Adobe Photoshop*

Adobe Photoshop adalah salah satu *software* untuk mengolah foto ataupun gambar, dengan *adobe photoshop* kita dapat memperbaiki dan mempercantik foto yang ingin kita cetak dengan menambahkan efek kedalam foto tersebut. Sehingga foto yang biasa menjadi sebuah foto dengan tampilan yang berbeda dan menarik. (Agung, 2011:2)



Gambar 2.12 *Adobe Photoshop*

2.7 Kerangka Pikir



Gambar 2.13. Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Adapun objek penelitian ini adalah “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Token Listrik Untuk Masyarakat Pengguna Daya 450 VA dengan Metode *Composite Performance Index* Pada Desa Buntulia Tengah” yang bertempat di Kantor Desa Buntulia Tengah Kecamatan Buntulia Kabupaten Pohuwato.

3.2. Metode Penelitian

Pada perancangan Sistem Pendukung Keputusan metode penelitian yang digunakan adalah Metode deskriptif dimana metode ini bertujuan memecahkan masalah dan factual serta fenomena yang diteliti. Adapun tahapan penelitiannya sebagai berikut:

3.2.1 Tahap Analisis

Tahap analisis yang dilakukan dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Token Listrik Daya 450 VA sebagai berikut:

1. Analisis Sistem Berjalan

Yang dilakukan untuk penelitian adalah menetapkan sistem yang dibuat agar sesuai dengan kebutuhan serta dapat membantu dalam melakukan Seleksi Penerima Bantuan Token Listrik yang sesuai ditentukan.

2. Analisis Sistem yang Diusulkan

Bagian ini yaitu dilakukan adanya pendalaman tujuan serta bimbingan

teknis dalam penggunaan sistem dalam menampilkan referensi penerima bantuan digunakan sebuah sistem dengan Metode *Composite Performance Index*.

3. Sumber Data

Pada tahap ini data diperoleh secara langsung berdasarkan pengamatan dilapangan dan wawancara langsung dengan pegawai Kantor Desa Buntulia Tengah.

4. Alat

Adapun pada tahap ini alat yang digunakan yaitu bagan alir dan lain-lain.

3.2.2 Tahap Desain

Pada Tahap ini dilakukan yaitu antar:

a. Desain *Output*

Desain *output* terinci yang dimaksud yaitu dapat mengetahui sepertiapa bentuk keluaran-keluaran dari sistem yang baru.

b. Desain *Input*

Desain *Input* yaitu data hasil dari transaksi masuk dalam sistem informasi. dan hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan.

c. Desain Database

Basis data adalah salah satu komponen yang penting yang saling berhubungan dari satu data dengan data yang lainnya yang berfungsi sebagai bisnis penyedia informasi untuk para pemakainya.

d. Desain Teknologi

Pada tahap desain teknologi yang digunakan adalah menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data serta menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan.

e. Desain Model

Desain model yang digunakan yaitu *Data Flow Diagram* dimana memodelkan keputusan-keputusan teknis.

f. Sumber Data

Fase didapat dari analisa.

g. Alat

Pada bagian ini yang dipakai yaitu DFD yang termasuk didalamnya yaitu proses *physic* dan lain-lain.

3.2.3 Tahap Produksi / Pembuatan

Pembuatan sistem yang digunakan adalah Bahasa Pemrograman PHP dengan memakai *database*. Pada bagian ini kita melakukan tahap produksi sistem hasil analisa dan desain sistem sebelumnya.

a. Sumber Data

Pada tahap ini diperoleh dari hasil desain.

b. Alat

Pada tahap ini alat yang digunakan yaitu *tools Software* dan lain-lain.

3.2.4 Tahap Pengujian

Tahap Pengujian akan dilakukan setelah tahap analisa, desain dan produk sistem dilakukan. Pada tahap ini memastikan sistem berjalan dengan semestinya.

3.2.5. Implementasi

Tahap ini dibuat untuk mengetes *system* secara bersamaan dengan analisis *system*, *programmer* dan pengguna diantara yaitu:

1. Penerapan Program

Penerapan instalasi dari program yang telah dibangun nantinya akan diterapkan pada Desa Buntulia Tengah.

2. Instalasi Program

Pada tahap ini selanjutnya yaitu proses instalasi program.

3. Pelatihan pengguna

Pada tahap ini kita harus melatih beberapa orang aparat desa yang khusus menangani data tentang Seleksi Penerima Bantuan tersebut.

4. Entry data

Pada fase ini yang dilakukan yaitu menginput data.

BAB IV

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

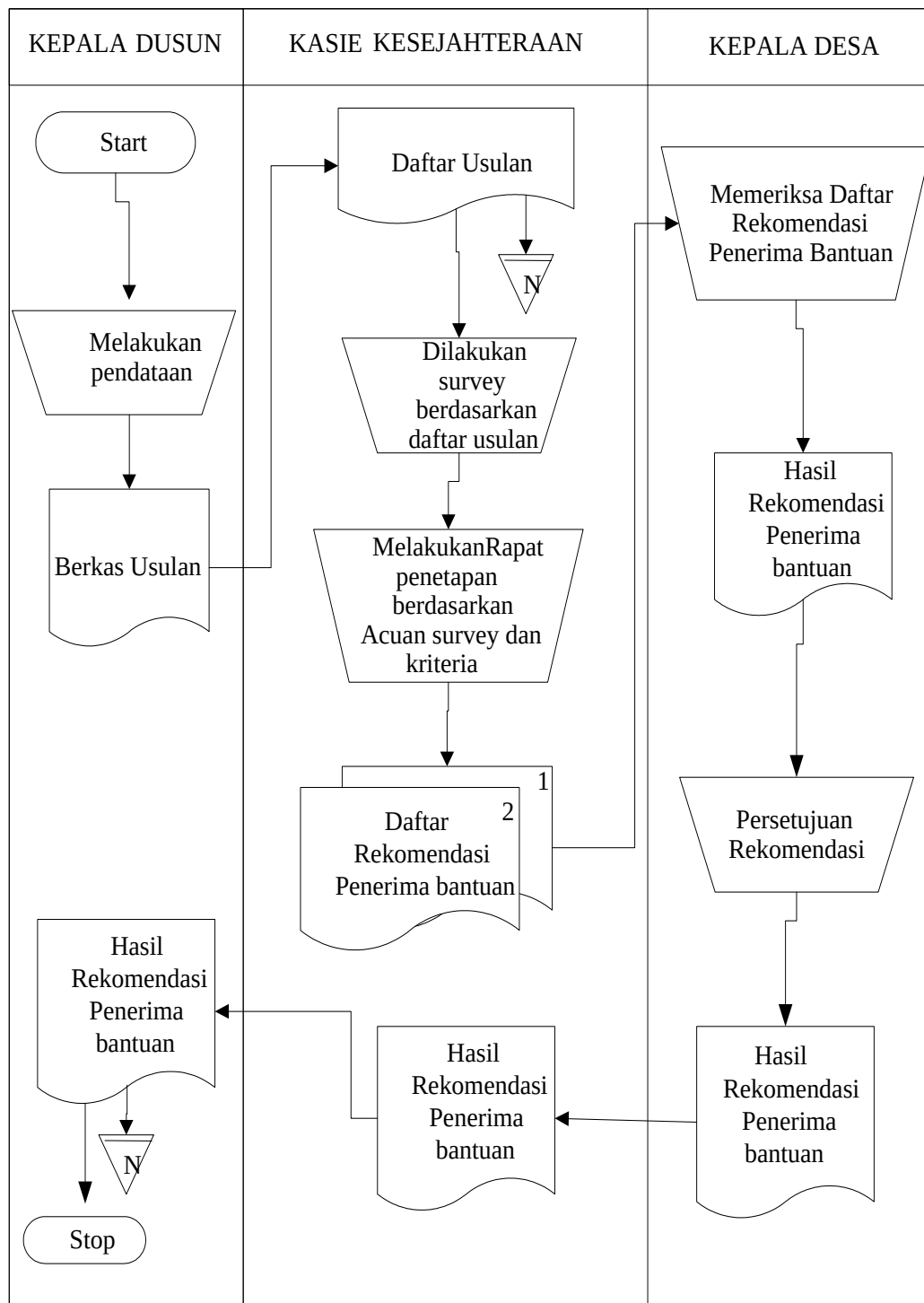
4.1 Analisa Sistem

Tahap analisa sistem sangat dibutuhkan dalam Pengambilan keputusan. Berikut ini Sistem yang berjalan dalam proses Pemberian BantuanToken ListrikDaya 450VA PadaDesa Buntulia Tengah sebagai berikut:

- Kepala Dusun pertama melakukan pendataan terhadap calon penerima bantuan.
- Kepala Dusun melaporkan hasil pendataan kepada kasie kesejahteraan tentang calon penerima bantuan.
- Kasie Kesejahteraan melakukan perekapan data berdasarkan hasil pendataan daftar usulan mengenai calon penerima bantuan serta menyerahkan daftar rekomendasi penerima bantuan kepada Kepala Desa untuk diperiksa kembali daftar rekomendasi penerima bantuan.
- Kepala Desa melakukan pemeriksaan daftar hasil rekomendasi penerima bantuan dan menyerahkan hasil rekomendasi penerima bantuan kepada Kasie Kesejahteraan dan Kasie Kesejahteraan menyerahkan hasil rekomendasi penerima bantuan.

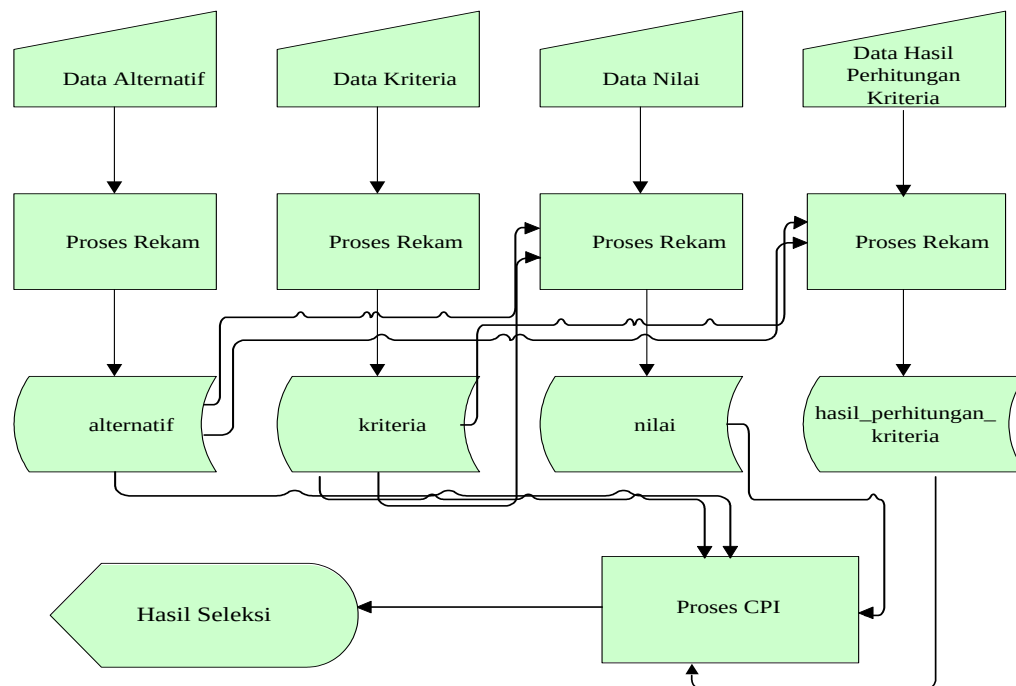
4.1.1 Analisa SistemBerjalan

Berikut ini analisa sistem berjalan diuraikan pada gambar 4.1 yaitu:



Gambar 4.1 Bagan Alir Sistem Berjalan

4.1.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4.2 Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan

4.2 Design System

4.2.1 Desain System

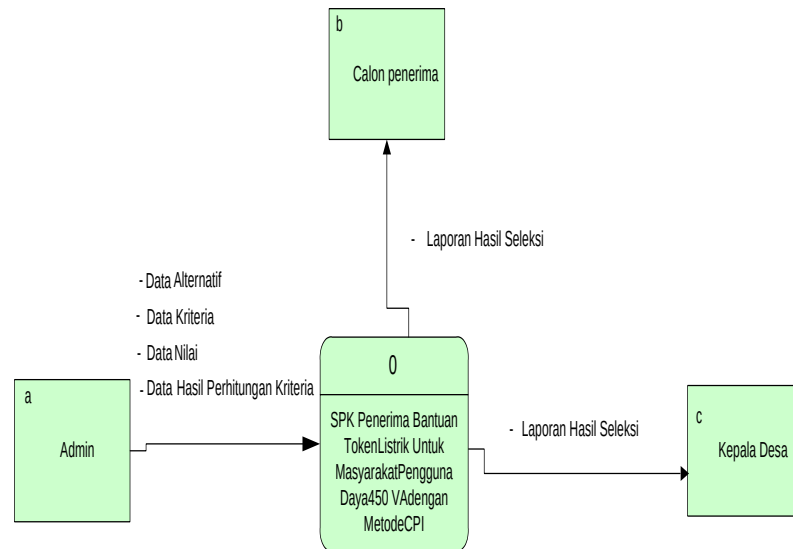
Pada tahap ini terdapat beberapa kriteria pembobotan yang digunakan yaitu terdiri atas:

Tabel 4.1 Kriteria Pembobotan Penerima Bantuan

No	Kriteria	Tren	Bobot
1	Termasuk Dalam BDT	Positif	35%
2	Domisili	Positif	30%
3	Jumlah Tanggungan	Negatif	25%
4	Jumlah Penghasilan	Negatif	10%

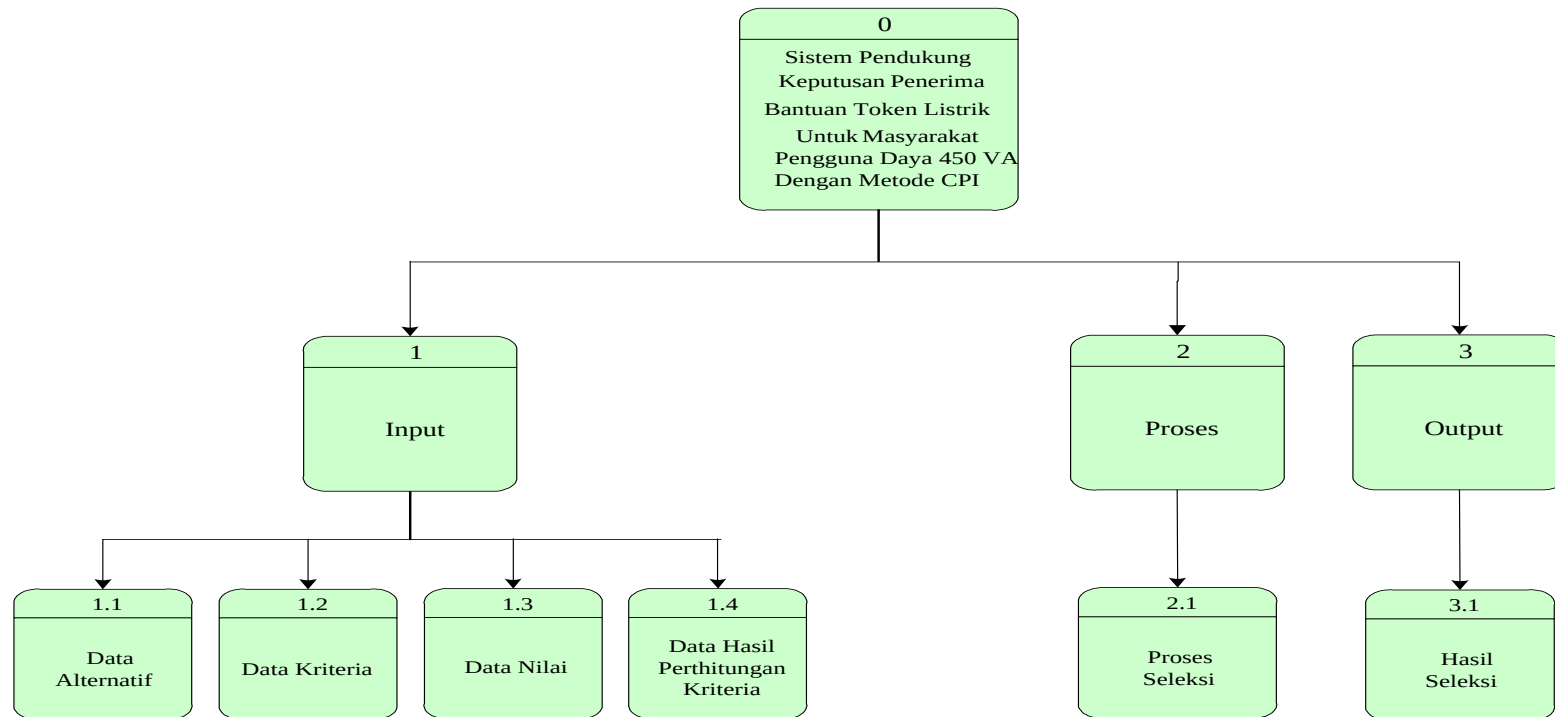
4.2.2 Desain System Secara Umum

4.2.2.1 Diagram Konteks



Gambar 4.3 Diagram Konteks

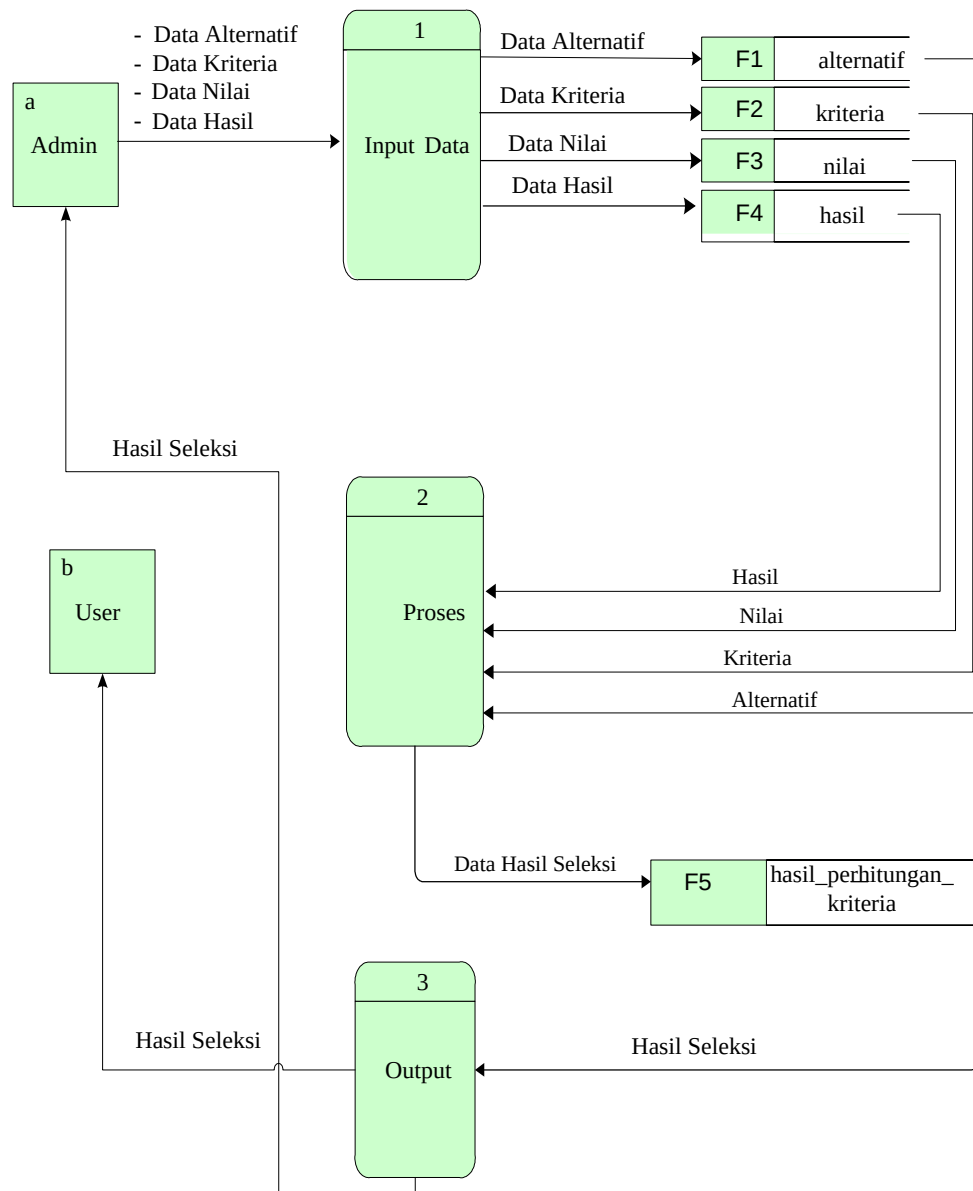
4.2.2.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.4 Diagram Berjenjang

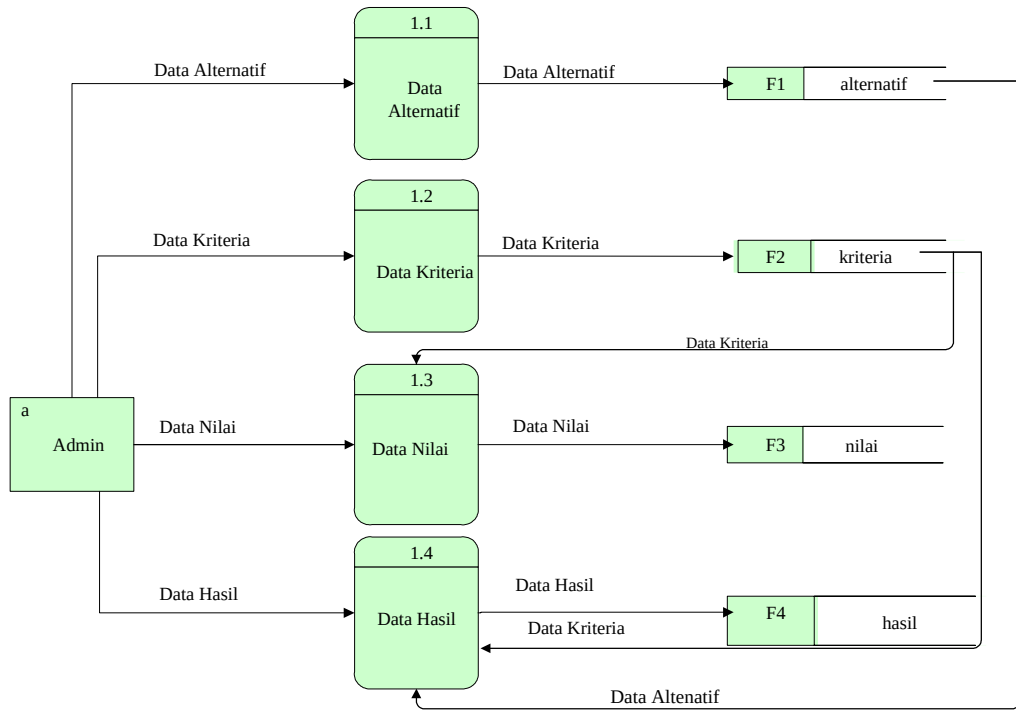
4.2.2.3 Diagram Arus Data

4.2.2.3.1 DAD Level 0



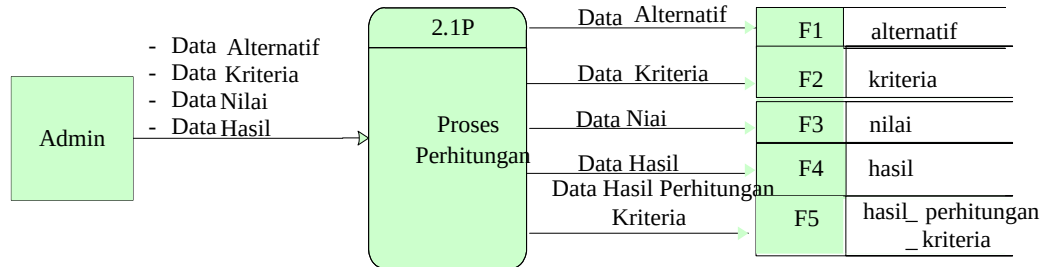
Gambar 4.5 DAD Level 0

4.2.2.3.2 DAD Level 1 Proses 1



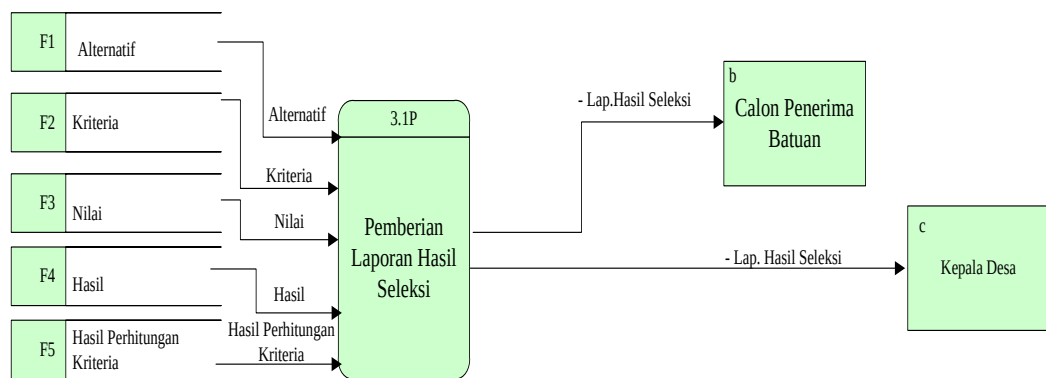
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 1

4.2.2.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.7 DAD Level 1 Proses 2

4.2.2.3.4 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4.8 DAD Level 1 Proses 3

4.2.2.4 Kamus Data

Data *dictionary* merupakan bukti fakta mengenai data yang diperlukan dalam sebuah informasi sistem pendukung keputusan. Kamus data digunakan untuk mendesain entri, file, atau basis data serta *output*. Kamus data didasarkan pada aliran data yang mengalir dalam DAD, dengan struktur terperinci dari aliran data.

Tabel 4.2 Kamus Data Alternatif

Kamus Data: Alternatif				
Nama Arus Data : Data Alternatif Penjelasan : Input data alternatif Periode : Setiap ada penambahan ada penambahan data				Bentuk Data: Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_alternatif	int	11	Id Alternatif
2	nama_alternatif	varchar	50	Nama Alternatif

Tabel 4.3 Kamus Data Hasil

Kamus Data: Hasil				
Nama Arus Data : Data hasil Penjelasan : data hasil Periode : Setiap ada penambahan data hasil				Bentuk Data : Dokumen
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_hasil	int	11	Id Hasil
2	id_alternatif	int	11	Id Alternatif
3	hasil	float		Hasil

Tabel 4.4 Kamus Data Hasil Perhitungan Kriteria

Kamus Data: Hasil Perhitungan Kriteria				
Nama Arus Data : Data Hasil Perhitungan Kriteria				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : data hasil perhitungan kriteria				
Periode : Setiap ada penambahan data Hasil perhitungan kriteria				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id	int	11	Id
2	id_alternatif	int	11	Id Alternatif
3	id_kriteria	int	11	Id Kriteria
4	hasil	float		Hasil

Tabel 4.5 Kamus Data Kriteria

Kamus Data: Kriteria				
Nama Arus Data : Data Kriteria				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasam :Input data kriteria				
Periode : setiap ada penambahan data kriteria				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_kriteria	int	11	Id Kriteria
2	nama_kriteria	varchar	50	Nama Kriteria
3	jenis_kriteria	varchar	50	Jenis Kriteria
4	bobot_kriteria	int	11	Bobot Kriteria

Tabel 4.6 Kamus Data Nilai

Kamus Data: Nilai				
Nama Arus Data : Data Nilai				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Input data nilai				
Periode : Setiap ada penambahan data nilai				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_nilai	int	11	Id Nilai
2	id_alternatif	int	11	Id Alternatif
3	id_kriteria	int	11	Id Kriteria
4	nilai	float		Nilai

Tabel 4.7 Kamus Data User

Kamus Data: User				
Nama Arus Data : Data User				Bentuk Data : Dokumen
Penjelasan : Input data user				
Periode : Setiap ada penambahan data user				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id	int	5	Id
2	nama	Varchar	50	Nama
3	username	Varchar	50	Username
4	password	Varchar	50	Password
5	level	Varchar	20	Level
6	foto	Varchar	200	Foto

4.2.2.5 Desain Keluaran Secara Umum

Keluaran adalah produk dari sistem pendukung keputusan yang bisa dilihat. Yaitu diantaranya berupa hasil yang dihasilkan dimedia keras (kertas dan lain-lain) dan *output* berupa hasil yang dikeluarkan kemedi lunak (tampilan dilayar). Format dari *output* berupa keterangan-keterangan tabel atau grafik. Yang paling banyak dihasilkan yaitu output yang berbentuk tabel namun sekarang dengan kecanggihan dari teknologi komputer yang dapat menampilkan keluaran baik dalam bentuk grafik, maka output berupa grafik juga mulai banyak dihasilkan.

DAFTAR OUTPUT YANG DIDESAIN

Untuk : Kantor Desa Buntulia Tengah

Tahap : Desain Sistem secara umum

Tabel 4.8 Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi
O-001	Hasil Seleksi	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Manager

4.2.2.6 Desain Masukan Secara Umum

Desain ini dimana data yang *false* yang diinputkan nantinya akan menghasilkan *output* yang sesuai. dan mengurangi resiko kesalahan dalam memasukkan data.

DAFTAR MASUKAN YANG DIDESAIN

Untuk : Kantor Desa Buntulia Tengah

Tahap : Desain Sistem secara umum

Tabel 4.9 Daftar Masukan Yang Didesain

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

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : Kantor Desa Buntulia Tengah

Tahap : Desain Sistem secara umum

Tabel 4.10 Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Data Alternatif	Admin	Hard Disk	Index	alternatif
F2	Data Kriteria	Admin	Hard Disk	Index	kriteria
F3	Data Nilai	Admin	Hard Disk	Index	nilai
F4	User	Admin	Hard Disk	Index	tb_user

4.2.3 Design System Secara Terinci

4.2.3.1 Desain Keluaran Secara Terinci

a) Data Hasil Perhitungan

No	Alternatif	Perhitungan CPI	Hasil

4.2.3.2 Desain Masukan Secara Terinci

a. Design Data Kriteria

Kriteria

[Tambah Data](#)

Show entries
 Search:

No↑↓	Nama Kriteria↑↓	Jenis Kriteria↑↓	Bobot Kriteria (%)↑↓	Aksi↑↓
1				Edit Delete
2				Edit Delete
3				Edit Delete

Previous
Next

Gambar 4.9 Desain Data Kriteria

b. Desain Data Tambah Kriteria

Kriteria

Kriteria	
Nama Kriteria	
Nama Kriteria	
Jenis Kriteria	
Pilih	
Bobot Kriteria	
Simpan Batal	

Gambar 4.10 Desain Data Tambah Kriteria

c. Desain Data Alternatif

Alternatif		
Tambah Data		
Show 10 entries	Search:	
No ↑↓	Nama Kriteria ↑↓	Aksi ↑↓
1		✎ ✖
2		✎ ✖
3		✎ ✖
Previous 1 Next		

Gambar 4.11. Desain Data Alternatif

d. Desain Tambah Data Alternatif

Alternatif

Nama Alternatif

Nama Alternatif

Simpan

Batal

Gambar 4.12. Desain Data Tambah Alternatif

e. Desain Data Nilai

Nilai
Tambah Data

Show 10 entries

Search:

No ↑↓	Nama Alternatif ↑↓	Kriteria ↑↓	Nilai ↑↓	Aksi ↑↓
1				✎ ✖
2				✎ ✖
3				✎ ✖

Previous 1 Next

Gambar 4.13. Desain Data Nilai

f. Desain Tambah Data Nilai

Nilai

Alternatif

Pilih ▼

Kriteria

Pilih

Nilai ▼

Simpan

Batal

Gambar 4.14 Desain Data Tambah Nilai

g. Desain Data Perhitungan CPI

Perhitungan CPI					
Matrik Perbandingan Berpasangan (X)					
No	Alternatif	Termasuk dalam BDT Pengguna Daya 450 VA	Berdomisili Didesa Buntulia Tengah	Jumlah Tanggungan	Jumlah Penghasilan
-	Bobot	35% (Positif)	30%(Positif)	25%(Negatif)	10%(Negatif)
1					
2					
3					
Nilai Min					
Bobot Kepentingan (P) dan Tren nya					
Kriteria	Termasuk dalam BDT Pengguna Daya 450 VA	Berdomisili Didesa Buntulia Tengah	Jumlah Tanggungan	Jumlah Penghasilan	
Bobot	35%	30%	25%	10%	
Tren	Positif	Negatif	Positif	Negatif	
Perhitungan Nilai Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA					
No	Alternatif	Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 Va			
-		Nilai N	Nilai N / Min	Nilai N / Min * 100	
1					
2					
3					
Perhitungan Nilai Berdomisili Didesa Buntulia Tengah					
No	Alternatif	Berdomisili Didesa Buntulia Tengah			
-		Nilai N	Min / Nilai N	Min / Nilai N * 100	
1					
2					
3					
Perhitungan Jumlah Tanggungan					
No	Alternatif	Jumlah Tanggungan			
-		Nilai N	Min / Nilai N	Min / Nilai N * 100	
1					
2					
3					

Perhitungan CPI			
No	Alternatif	Perhitungan CPI	Hasil
1			
2			
3			
Ranking			
No	Alternatif	Hasil	
1			
2			
3			

Gambar 4.15 Desain Data Perhitungan CPI

4.2.3.3 Design Database Secara Terinci

Tabel 4.11 Alternatif				
Nama File : alternatif Tipe File : Induk Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	id_alternatif	int	11	Primary Key
2.	nama_alternatif	Varchar	50	

Tabel 4.12 Hasil				
Nama File : hasil Tipe File : Induk Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	id_hasil	int	11	Primary Key
2.	id_alternatif	int	11	
3.	hasil	float		

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Kriteria

Nama File : hasil_perhitungan_kriteria
 Tipe File : Induk
 Organisasi : Indeks

No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	id	int	11	Primary Key
2.	id_alternatif	int	11	
3.	Id_kriteria	int	11	
4	hasil	float		

Tabel 4.14 Kriteria

Nama File : kriteria
 Tipe File : Induk
 Organisasi : Indeks

No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	id_kriteria	int	11	Primary Key
2.	nama_kriteria	Varchar	50	
3.	jenis_kriteria	Varchar	50	
4.	bobot_kriteria	int	11	

Tabel 4.15 Nilai

Nama File : nilai
 Tipe File : Induk
 Organisasi : Indeks

No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	id_nilai	int	11	Primary Key
2.	id_alternatif	int	11	
3.	id_kriteria	int	11	
4.	nilai	float		

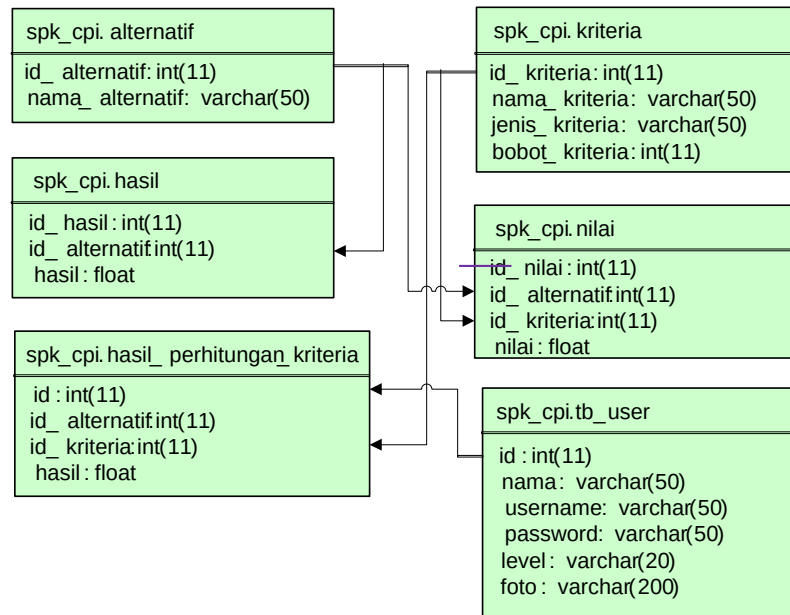
Tabel 4.16 tb_user

Nama File : tb_user
 Tipe File : Induk
 Organisasi : Indeks

No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	id	int	5	Primary Key
2.	nama	Varchar	50	
3.	username	Varchar	50	
4.	password	Varchar	50	

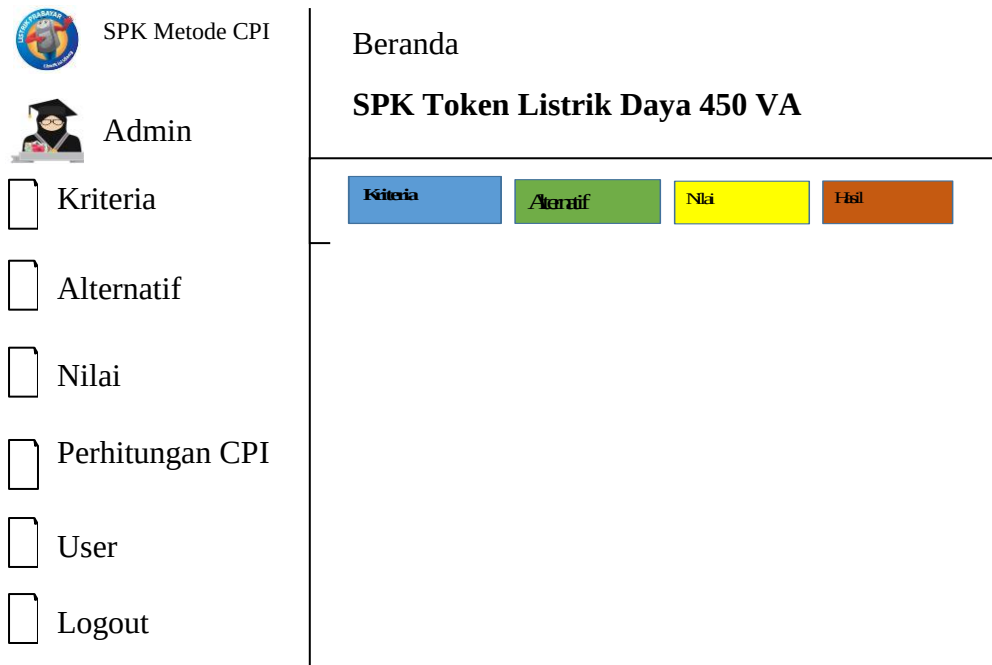
5	level	Varchar	20	
6	foto	Varchar	200	

4.2.4 Desain Relasi Antar Tabel



Gambar 4.16 Relasi Antar Tabel

4.2.5 Desain Menu Utama



Gambar 4.17 Desain Menu Utama

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Sejarah Singkat Kantor Desa Buntulia Tengah

Desa Buntulia Tengah terdiri dari pecahan beberapa kali pemekaran yang pada awal pembentukan Desa pada tahun 1950 di beri nama DESA Buntulia, seiring dengan pemekaran Kecamatan Paguat atau yang di sebut Afdeling Onder Distrik Paguat, Dimekarkan jadi dua yaitu Kecamatan Paguat dan Kecamatan Marisa, Pada Tahun 1950.

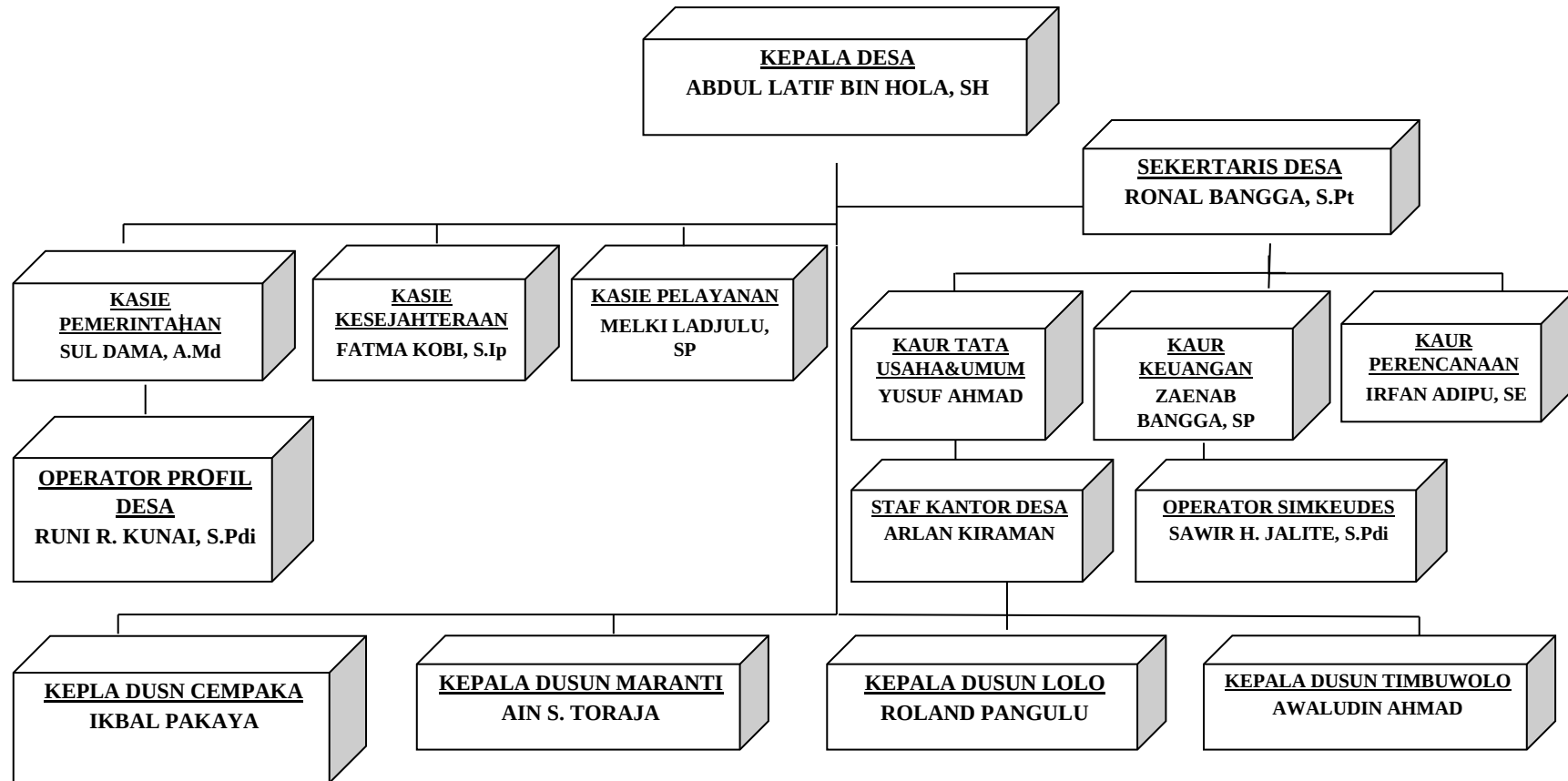
Pada saat ini Desa Buntulia telah dimekarkan menjadi 5 Desa yaitu:

1. Desa Buntulia Utara
2. Desa Buntulia Selatan
3. Desa Buntulia Tengah
4. Desa Buntulia Barat
5. Desa Buntulia Jaya

Yang di bahas pada Historis ini hanyalah keberadaan Desa Buntulia Tengah yang wilayahnya termasuk di Kecamatan Buntulia. Adapun Sebabnya Desa ini di namakan Desa Buntulia Tengah, ini adalah mengacu pada Sejarah Desa yang mengandung pengertian Khusus Yaitu Buntulia Artinya Buntoliyo Lodutula dan Tengah karena persis terletak ditengah – tengah antara kelima Desa Buntulia yang ada sekarang. Desa Buntulia Tengah terdiri dari 4 (empat) Dusun Yaitu:

- | | |
|-----------------|------------------|
| - Dusun Cempaka | - Dusun Lolo |
| - Dusun Maranti | - Dusun Timuwolo |

5.1.1.1 Struktur Organisasi Kantor Desa Buntulia Tengah



Gambar 5.1 Struktur organisasi Kantor Desa Buntulia Tengah

5.1.1.2 Job Deskripsi Kantor Desa Buntulia Tengah

Adapun fungsi dan tugas aparatur desa menurut jabatan adalah sebagai berikut:

- Kepala Desa mempunyai tugas menyelenggarakan urusan pemerintahan, pembangunan dan kemasyarakatan.
- Sekretaris Desa mempunyai tugas melaksanakan urusan perencanaan meliputi penyusunan RPJMDesa dan menyusun rencana anggaran pendapatan dan belanja desa, menginventarisasi data dalam rangka pembangunan, melakukan monitoring dan evaluasi program.
- Bendahara Desa mempunyai tugas membuat laporan tertulis pengelolaan keuangan desa setiap empat bulan dan atau pada akhir tahun anggaran sebagai bahan laporan pertanggungjawaban Kepala Desa.
- Kasie Kesejahteraan mempunyai tugas melaksanakan sosialisasi serta memotivasi masyarakat pada bidang keagamaan, budaya ekonomi, politik dan lingkungan hidup.
- Kasie Pelayanan mempunyai tugas mengelola arsip dan dokumen administrasi pelayanan.
- Kasie Pemerintahan mempunyai tugas melaksanakan administrasi kependudukan, pennataan dann pengeloolaan wilaya seerta pedataan dan penngelolaan profiil dsa.
- Kaur Keuangan mempunyai tugas melaksanakan urusan keuangan dalam hal pengurusan administrasi keuangan dalam hal pengurusan administrasi keuangan, administrasi sumber- sumber pendapatan dan pengeluaran,

verifikasi administrasi keuangan, dan administrasi penghasilan Kepala Desa, Perangkat Desa, BPD, dan lembaga pemerintahan Desa lainnya.

- Kaur Perencanaan mempunyai tugas menyusun program kerja pelaksanaan tugas dan perencanaan desa.
- Kaur Umum dan Tata Usaha mempunyai tugas melakukan administrasi surat masuk dan surat keluar.
- Kepala Dusun mempunyai tugas membantu Kepala Desa dalam peyelenggaraan pemerntahan Desa, pelaksanan pembangunnn Dessa, pembinaan kemasyarakatan Desa, dan pemberdayaan masyarakat Desa diwilayah kerjanya.

5.1.2 Pengujian Sistem

Pada fase ini menggunakan teknik pengujian *white box* dan *black box* dalam suatu sistem pendukung keputusan. Dengan menghitung *Cyclomatic Complexity*.

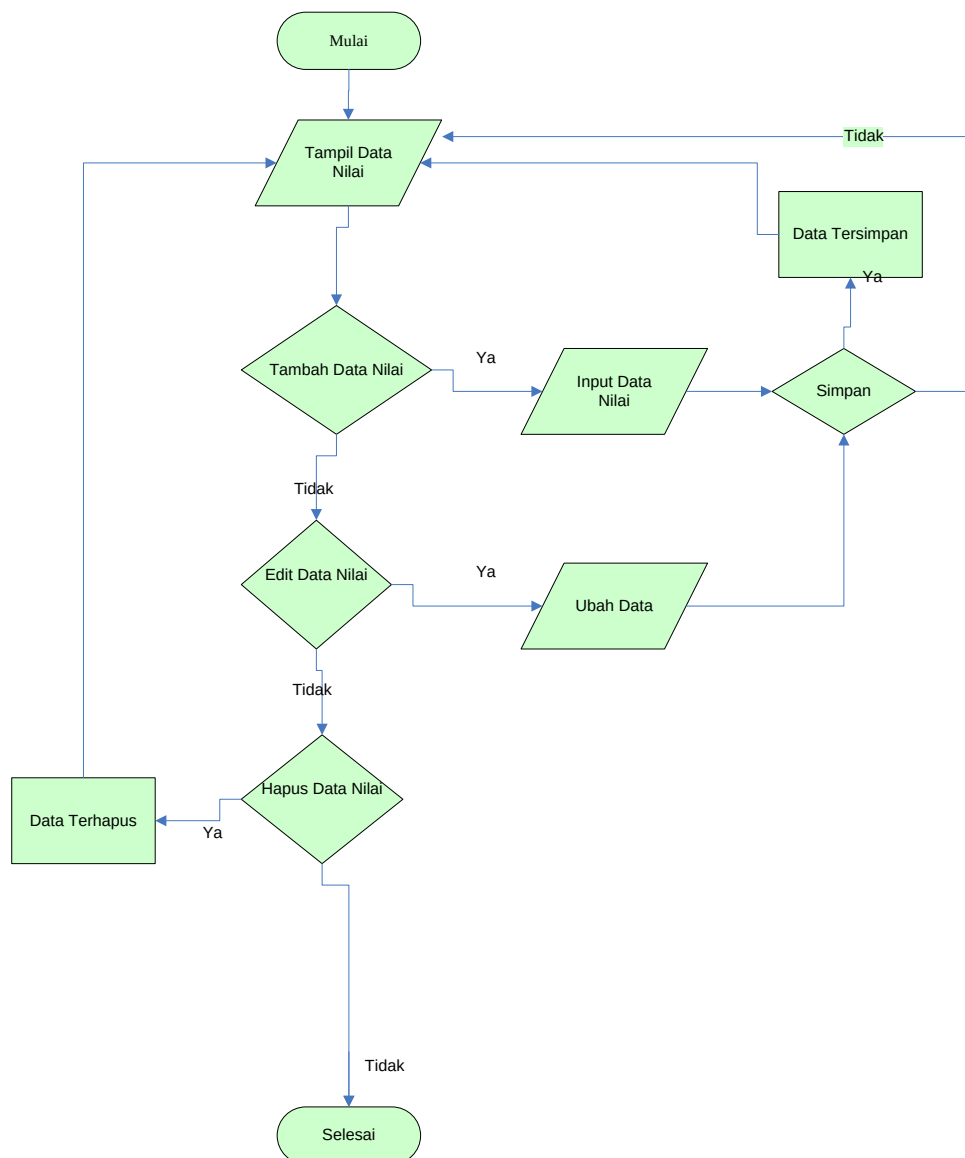
5.1.2.1 Pengujian White Box

Hasil rancangan dengan menggunakan *white box testing* pada alur program, struktur logika program atau prosedur programnya dengan cara pemetaan *flowchart* ke dalam *flowgraph* kemudian menghitung besarnya jumlah anak panah dan simpul dimana jumlah anak panah dan simpul ini akan menentukan berapa besarnya *cyclomatic complexity* (CC). Perhitungan CC untuk

melihat kesamaan nilai antara *white box testing*, jika nilai $V(G) = CC$ pada *white box testing* dengan *basis path testing* maka proses pengujian telah berhasil.

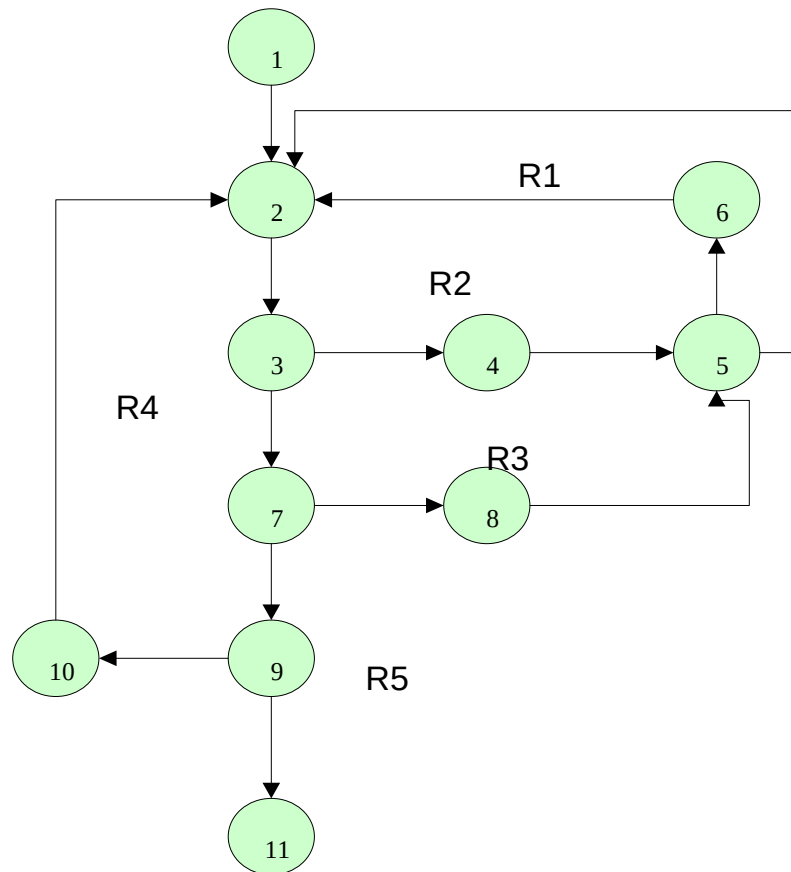
- **Flowchart Untuk Form Data Nilai**

Flowchart Pengujian untuk Form Data Nilai sebagai berikut :



Gambar 5.2 Flowchart Form Data Nilai

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



Gambar 5.3 *Flowgraph* Form Data Nilai

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana:

Node (N) = 11

Edge (E) = 14

Predicate Node (P) = 4

Region (R) = 5

$V(G) = E - N + 2$

$= 14 - 11 + 2$

Cyclomatic Complexity (CC) = 5

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

$$= 4 + 1$$

$$\text{Cyclomatic Complexity (CC)} = 5$$

Basis Path:

Tabel 5.1 Basis Path Form Data Nilai

No	Path	Input	Output	Ket.
1.	1-2-3-7-9-10-2-3-7-9-11	- Mulai - Input Data Nilai - Edit Data Nilai - Hapus Data - Selesai	- Tampil form Nilai - Simpan Data Nilai - Data terhapus - Selesai	OK
2.	1-2-3-7-9-11	- Input Data Nilai - Edit Data Nilai - Hapus Data Kelompok - Selesai	- Tampil Form Edit Data Nilai - Selesai	OK
3	1-2-3-4-5-6-2-3-7-9-11	- Input Data Nilai - Selesai	- Tampil Data Nilai - Selesai	OK
4	1-2-3-7-9-11-8-5-6-2-3-7-9-11	- Tampil Hapus Data Nilai - Selesai	- Data terhapus - Selesai	OK
5	1-2-3-7-9-11-8-5-6-2-3-7-9-11	- Input Tambah Data Nilai	- Data Nilai	OK

Pada saat aplikasi dijalankan terlihat bahwa dimana basis path yang dihasilkan telah dieksekusi 1 kali sesuai dengan kelayakan software yang telah memenuhi syarat.

5.1.2.2 Pengujian *Black Box*

Teknik pengujian *black box* hanya akan berfokus pada fungsionalitas sebuah sistem. Dimana dalam skenario pengujian, penguji akan mencoba semua fungsional sebuah sistem dengan kondisi yang telah didefinisikan diawal. (Fatwa Ramdani, 2018).

Dimana Pengujian ini penting dilakukan agar tidak terjadi kesalahan alur program yang telah dibuat antara lain:

Tabel 5.2. Hasil Pengujian *Black Box*

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik Login	Menampilkan form file login	Form login	Sesuai
Masukkan user name salah	Menguji validasi user name	Kembali ketampil form login	Sesuai
Masukkan password salah	Menguji validasi password	Kembali ketampil form login	Sesuai
Masukkan username dan password yang benar	Menguji validasi proses login	Tampil halaman menu utama admin	Sesuai
Klik menu kriteria	Menampilkan data kriteria	Tampil data kriteria	Sesuai
Klik tambah data kriteria	Menampilkan form input data alternatif	Tampil Form Input Data alternatif	Sesuai
Klik ubah data kriteria	Menampilkan form input ubah data kriteria	Tampil form input ubah data kriteria	sesuai
Klik menu alternatif	Menampilkan data alternatif	Tampil data alternatif	Sesuai
Klik tambah data alternatif	Menampilkan form input tambah data alternatif	Tampil form input tambah data alternatif	Sesuai
Klik ubah data alternatif	Menampilkan form input ubah data alternatif	Tampil form input ubah data alternatif	sesuai
Klik menu nilai	Menampilkan pengolahan data nilai	Tampil form data nilai	Sesuai
Klik tambah data nilai	Menampilkan form input tambah data nilai	Tampil form input tambah data nilai	sesuai

Klik ubah data nilai	Menampilkan form input ubah data nilai	Tampil form input ubah data nilai	sesuai
Klik Menu Perhitungan CPI	Menampilkan hasil perhitungan CPI	Tampil Hasil ranking Penerima Bantuan token listrik dengan Metode CPI	Sesuai
Klik user	Menampilkan Menu user	Tampil Menu user	Sesuai
Klik tambah data user	Menampilkan input data user	Tampil Form Input Data user	sesuai
Klik menu logout	Menguji proses logout	Tampil halaman menu utama user	Sesuai

5.2. Pembahasan

5.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak

Pada bagian ini agar sistem dapat berjalan secara baik maka disarankan memakai perangkat keras dan perangkat lunak:

➤ *Hardware dan Software*

Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

- 1) *Processor Intel Inside 1,1 Ghz*
- 2) *Ram (Memory) 1 GB atau lebih*
- 3) *Resolusi minimal 1024 x 768*
- 4) *Mouse*
- 5) *Printer*
- 6) *Operating System: Windows 10*
- 7) *Xampp win32 versi 1.7.3*
- 8) *Browser Google Chrome dan lain-lain.*

5.2.2 Langkah-langkah Menjalankan Sistem

Dalam menjalankan program cukup hanya dengan mengaktifkan XAMPP, membuka *browser* dan memanggil *website* spk_cpi.

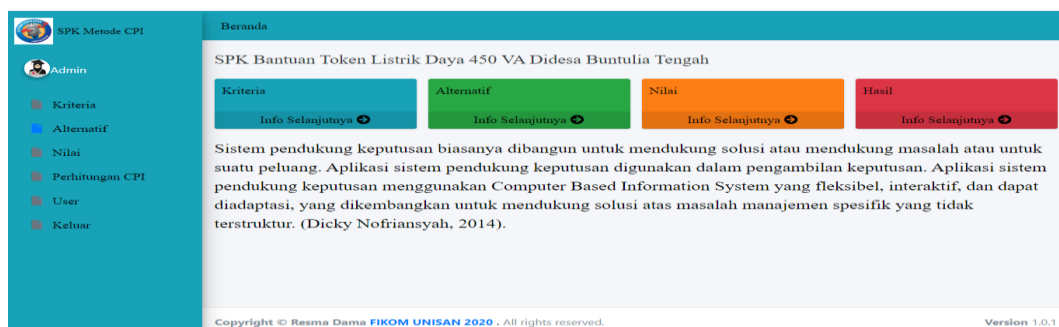
5.2.2.1 Tampilan Halaman Login



Gambar 5.4 Halaman Login

Pada tampilan diatas, pengguna memasukan *username* dan *password* untuk masuk ke halaman Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Token Listrik. Namun dalam menginput terjadi kesalahan maka akan kembali ketampilan utama. selanjutnya ulang kembali.

5.2.2.2 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 5.5 Tampilan Halaman Menu Utama

Pada halaman ini dapat menampilkan seluruh menu utama yang terdapat dalam SPK Penerima Bantuan Token Listrik. Form ini terdiri atas menu-menu

yang terdapat pada lajur atas, yang digunakan menginput seluruh data-data yang diajukan untuk Penerima Bantuan Token Listrik. Halaman menu utama ini terdiri atas halaman *Home*, *Kriteria*, *Alternatif*, *Nilai*, *Perhitungan*, *User* dan *Logout*. Selengkapnya adalah sebagai berikut:

5.2.2.3 Tampilan Menu Utama

a) Tampilan Data Kriteria

Berikut Tampilan Data Kriteria:

No	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot Kriteria (%)	aksi
1	Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA	Positif	35	[Edit] [Delete]
2	Berdomisili Didesa Buntulia Tengah	Positif	30	[Edit] [Delete]
3	Jumlah Tanggungan	Negatif	25	[Edit] [Delete]
4	Jumlah Penghasilan	Negatif	10	[Edit] [Delete]

Gambar 5.6 Entry Data Kriteria

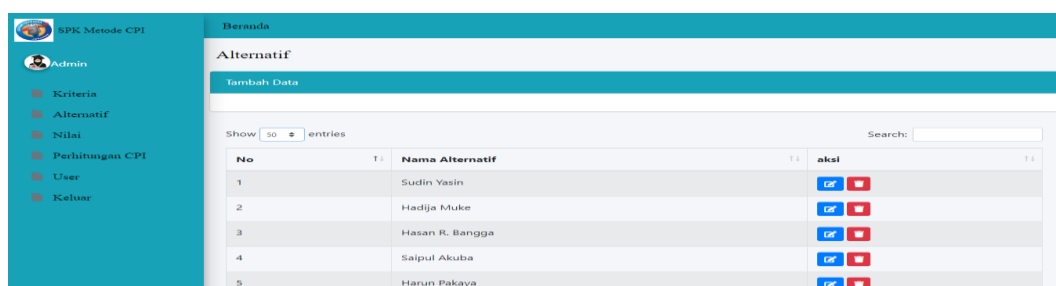
Pada form ini digunakan untuk menampilkan hasil dari data kriteria dalam proses Penerima Bantuan Token Listrik.

b) Tampilan Data Tambah Kriteria

Gambar 5.7 Entry Data Tambah Kriteria

Pada form ini digunakan untuk memasukkan data kriteria penerima bantuan token listrik yang telah didata dan termasuk sebagai warga Desa Buntulia Tengah. Dalam menginput data yang akan dinilai klik tombol tambah, lalu isi nama alternatif, isi tren kriteria kemudian isi bobot kriteria dan selanjutnya klik tombol simpan agar data yang diinput dapat tersimpan dan apabila ingin membatalkan penginputan data klik batal.

c) Tampilan Data Alternatif

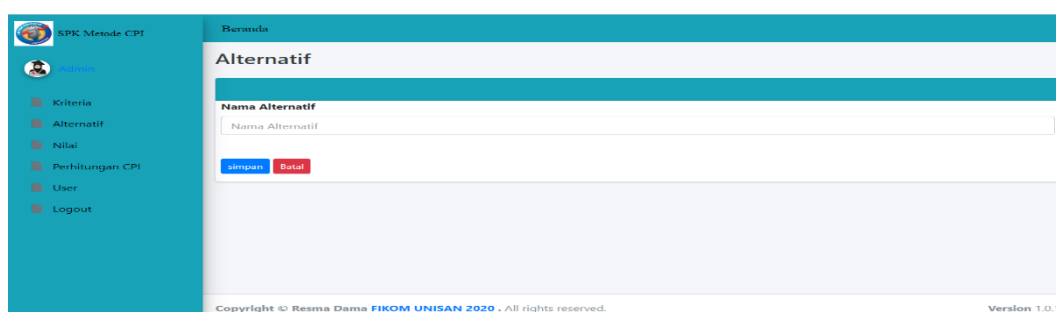


No	Nama Alternatif	aksi
1	Sudin Yasin	Edit Delete
2	Hadja Muke	Edit Delete
3	Hasan R. Bangga	Edit Delete
4	Salpul Akuba	Edit Delete
5	Harun Pakaya	Edit Delete

Gambar 5.8 Entry Data Alternatif

Pada form ini digunakan untuk menampilkan hasil dari data alternatif dalam proses Pemberian Bantuan Token Listrik.

d) Tampilan Data Tambah Alternatif



Copyright © Resma Dama **FIKOM UNISAN 2020**. All rights reserved. Version 1.0.1

Gambar 5.9 Entry Data Tambah Alternatif

Pada Form ini digunakan untuk menginput data alternatif yang akan digunakan dalam Pemberian Bantuan Token Listrik pada Desa Buntulia Tengah. Dalam menginput data yang akan dinilai klik tombol tambah, kemudian isi nama

alternatif, selanjutnya klik tombol simpan agar data yang diinput dapat tersimpan dan apabila ingin membatalkan penginputan data klik batal.

5.2.2.4 Tampilan Proses

a) Tampilan Data Nilai

No	Nama Alternatif	Kriteria	Nilai	aksi
1	Sudin Yasin	Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA	80	
2	Hadija Muke	Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA	85	
3	Hasan R. Bangga	Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA	70	
4	Saipul Akuba	Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA	60	
5	Harun Pakaya	Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA	55	

Gambar 5.10 Entry Data Nilai

Pada form ini digunakan untuk menampilkan hasil dari data nilai dalam proses Pemberian Bantuan Token Listrik.

b) Tampilan Tambah Data Nilai

Gambar 5.11 Entry Data Tambah Nilai

Pada bagian ini digunakan untuk menginput data nilai yang akan digunakan dalam Pemberian Bantuan Token Listrik pada Desa Buntulia Tengah. Dalam menginput data yang akan dinilai klik tombol tambah, kemudian isi nama alternatif, pilih kriteria, nilai. selanjutnya klik tombol simpan agar data yang

diinput dapat tersimpan dan apabila ingin membatalkan penginputan data klik tombol batal.

c) Tampilan Ubah Data Nilai

Gambar 5.12 Entry Ubah Data Nilai

Pada tampilan ini digunakan untuk menginput data nilai yang akan digunakan dalam pemberian bantuan token listrik untuk mengubah nilai klik ubah pada form kemudian isi masing-masing alternatif, kriteria dan nilai setelah semuanya diisi klik tombol simpan jika ingin membatalkan penginputan data klik tombol batal.

5.2.2.5 Tampilan Hasil

a) Tampilan Data Perhitungan CPI

No	Alternatif	Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA	Berdomisili Didesa Buntulia Tengah	Jumlah Tanggungan	Jumlah Penghasilan
-	Bobot	35 % (Positif)	30 % (Positif)	25 % (Negatif)	10 % (Negatif)
1	Sudin Yasin	80	75	60	40
2	Hadja Muke	85	80	68	50
3	Hasan R. Bangga	70	65	50	45
4	Saipul Akuba	60	40	20	10
5	Harun Pakaya	55	44	25	20
6	Yahya Majili	70	65	30	25

Gambar 5.13 Entry Data Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan (X)

Pada tampilan ini digunakan untuk menampilkan perhitungan matriks perbandingan berpasangan (x) dalam proses Pemberian Bantuan Token Listrik berdasarkan penilaian yang terlebih dahulu diinputkan.

b) Tampilan Data Bobot Kepentingan (P) dan Tren nya

Bobot Kepentingan (P) Dan Tren nya				
Kriteria	Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA	Berdomisili Didesa Buntulia Tengah	Jumlah Tanggungan	Jumlah Penghasilan
Bobot	35 %	30 %	25 %	10 %
Tren	Positif	Positif	Negatif	Negatif

Gambar 5.14 Entry Data Bobot Kepentingan (P) dan Tren nya

Pada form ini digunakan untuk menampilkan bobot kepentingan (P) dan Trennya dalam proses Pemberian Bantuan Token Listrik berdasarkan penilaian yang terlebih dahulu diinputkan.

c) Tampilan Hasil Perhitungan Nilai Termasuk Dalam BDT

Perhitungan Nilai Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA				
No	Alternatif	Termasuk Dalam BDT Pengguna Daya 450 VA		
-		Nilai N	Nilai N/Min	Nilai N/Min * 100
1	Sudin Yasin	80	1.6	160
2	Hadja Muke	85	1.7	170
3	Hasan R. Bangga	70	1.4	140
4	Saipul Akuba	60	1.2	120
5	Harun Pakaya	55	1.1	110
6	Yahya Majili	70	1.4	140
7	Meli Hadudu	75	1.5	150
8	Yamin Daud	82	1.64	164
9	Idun Toolingo	90	1.8	180

Gambar 5.15 Hasil Perhitungan Nilai Termasuk Dalam BDT

Pada form ini digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan nilai termasuk dalam BDT dalam proses Pemberian Bantuan Token Listrik berdasarkan penilaian yang terlebih dahulu diinputkan.

d) Tampilan Hasil Perhitungan Nilai Berdomisili Didesa Buntulia Tengah

SPK Metode CPI		Perhitungan Nilai Berdomisili Didesa Buntulia Tengah		
 Admin Kriteria Alternatif Nilai Perhitungan CPI User Keluar	No	Alternatif	Berdomisili Didesa Buntulia Tengah	
	-		Nilai N	Nilai N/Min
				Nilai N/Min * 100
	1	Sudin Yasin	75	1.875
	2	Hadja Muke	80	2
	3	Hasan R. Bangga	65	1.625
	4	Saipul Akuba	40	1
	5	Harun Pakaya	44	1.1
	6	Yahya Majili	65	1.625
	7	Meli Hadudu	60	1.5
	8	Yamin Daud	75	1.875
	9	Idun Toolingo	60	1.5

Gmbar 5.16 Hasil Perhitungan Nilaai Berdomisili

Pada form ini digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan nilai berdomsili didesa buntulia tengah dalam proses Pemberian Bantuan Token Listrik berdasarkan penilaian yang terlebih dahulu diinputkan.

e) Tampilan Hasil Perhitungan Nilai Jumlah Tanggungan

SPK Metode CPI		Perhitungan Nilai Jumlah Tanggungan		
 Admin Kriteria Alternatif Nilai Perhitungan CPI User Keluar	No	Alternatif	Jumlah Tanggungan	
	-		Nilai N	Min/Nilai N
				Min/Nilai N * 100
	1	Sudin Yasin	60	0.333333333333
	2	Hadja Muke	68	0.294117647059
	3	Hasan R. Bangga	50	0.4
	4	Saipul Akuba	20	1
	5	Harun Pakaya	25	0.8
	6	Yahya Majili	30	0.666666666667
	7	Meli Hadudu	50	0.4
	8	Yamin Daud	65	0.307692307692
	9	Idun Toolingo	55	0.363636363636

Gambar 5.17 Hasil Perhitungan Nilai Jumlah Tanggungan

Pada form ini digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan nilai jumlah tanggungan didesa buntulia tengah dalam proses Pemberian Bantuan Token Listrik berdasarkan penilaian yang terlebih dahulu diinputkan.

f) Tampilan Hasil Perhitungan Nilai Jumlah Penghasilan

SPK Metode CPI		Perhitungan Nilai Jumlah Penghasilan			
 Admin Kriteria Alternatif Nilai Perhitungan CPI User Keluar	No	Alternatif	Jumlah Penghasilan		
	-		Nilai N	Min/Nilai N	Min/Nilai N * 100
	1	Sudin Yasin	40	0.25	25
	2	Hadija Muke	50	0.2	20
	3	Hasan R. Bangga	45	0.222222222222	22.2222222222
	4	Saipul Akuba	10	1	100
	5	Harun Pakaya	20	0.5	50
	6	Yahya Majili	25	0.4	40
	7	Meli Hadudu	40	0.25	25
	8	Yamin Daud	50	0.2	20
	9	Idun Toolingo	45	0.222222222222	22.2222222222

Gambar 5.18 Hasil Perhitungan Nilai Jumlah Penghasilan

Pada form ini digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan nilai jumlah penghasilan pada proses Pemberian Bantuan Token Listrik berdasarkan penilaian yang terlebih dahulu diinputkan.

g) Tampilan Hasil Perhitungan Nilai CPI

SPK Metode CPI		Perhitungan CPI		
 Admin Kriteria Alternatif Nilai Perhitungan CPI User Keluar	No	Alternatif	Perhitungan CPI	Hasil
	1	Sudin Yasin	$(160 \times 0.35) + (187.5 \times 0.3) + (33.3333 \times 0.25) + (25 \times 0.1)$	123.083325
	2	Hadija Muke	$(170 \times 0.35) + (200 \times 0.3) + (29.4118 \times 0.25) + (20 \times 0.1)$	128.85295
	3	Hasan R. Bangga	$(140 \times 0.35) + (162.5 \times 0.3) + (40 \times 0.25) + (22.2222 \times 0.1)$	109.97222
	4	Saipul Akuba	$(120 \times 0.35) + (100 \times 0.3) + (100 \times 0.25) + (100 \times 0.1)$	107
	5	Harun Pakaya	$(110 \times 0.35) + (110 \times 0.3) + (80 \times 0.25) + (50 \times 0.1)$	96.5
	6	Yahya Majili	$(140 \times 0.35) + (162.5 \times 0.3) + (66.6667 \times 0.25) + (40 \times 0.1)$	118.416675
	7	Meli Hadudu	$(150 \times 0.35) + (150 \times 0.3) + (40 \times 0.25) + (25 \times 0.1)$	110
	8	Yamin Daud	$(164 \times 0.35) + (187.5 \times 0.3) + (30.7692 \times 0.25) + (20 \times 0.1)$	123.3423
	9	Idun Toolingo	$(180 \times 0.35) + (150 \times 0.3) + (36.3636 \times 0.25) + (22.2222 \times 0.1)$	119.31312
	10	Adi Moha	$(170 \times 0.35) + (175 \times 0.3) + (30.7692 \times 0.25) + (20 \times 0.1)$	121.6923

Gambar 5.19 Hasil Perhitungan CPI

Pada form ini digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan CPI pada proses Pemberian Bantuan Token Listrik berdasarkan penilaian yang terlebih dahulu diinputkan.

h) Hasil Ranging

Ranging		
No	Alternatif	Hasil
1	Abdul Rahman Gani	137.681
2	Melky Pakaya	131.833
3	Asni Rupu	129.624
4	Hadja Muke	128.853
5	Kasim Tahir	127.737
6	Marton Kiraman	127.565
7	Mahyudin Bangga	125.46
8	Ridwan Bobihu	123.547
9	Yamin Daud	123.342
10	Sudin Yasin	123.083

Gambar 5.20 Hasil Ranging

Pada form ini digunakan untuk menampilkan hasil dari perangkingan dalam proses Pemberian Bantuan Token Listrik berdasarkan penilaian yang terlebih dahulu diinputkan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian tentang judul Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Token Listrik Untuk Masyarakat Pengguna Daya 450 VA adalah sebagai berikut:

1. Metode *Composite Performance Index* merupakan metode yang dapat membantu pihak Kantor Desa Buntulia Tengah dalam menentukan Penerima Bantuan sesuai kriteria yang telah ditentukan.
2. Pada proses seleksi pemberian bantuan dapat dilakukan dengan melihat hasil nilai alternatif tertinggi.
3. Sistem pendukung keputusan yang digunakan mampu mengatasi kelemahan yang terdapat pada sistem yang lama.

6.2 Saran

Untuk lebih menyempurnakan penelitian ini diharapkan bagi peneliti selanjutnya agar bisa menemukan hal yang baru demi berkembangnya penelitian ini. Dengan memperhatikan ketentuan kriteria yang akan digunakan pada proses seleksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, M. Leo. 2011. *Element 9 Untuk Pemula*, Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Angga, Rida. 2016. *Pengertian Listrik*. (<https://skemaku.com/pengertian-listrik/> Diakses 15 September 2019).
- Arif, M. Firman. 2019. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Jawa Timur: Penerbit Qiara Media Partner.
- A.S., Rosa dan M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Penerbit INFORMATIKA.
- Diana. 2018. *Metode Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Hikmah, Agung Baitul, et al. 2015. *Cara Cepat Membangun Website Dari Nol: Studi Kasus: Web Dealer Motor*. Yogyakarta: Andi.
- Hutahaean, Jeperson. 2014. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Indrajani. 2018. *Database Design All In One (Theory, Practice, and Case Study)*. Penerbit Elex Media Komputindo.
- Karismayanti, Magdalena. 2011. *Simulasi Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Composite Performace Index*. Bandung: Jurnal Teknologi Informasi Vol 1, No.2. Hal: 123.
- Keputusan Bupati Pohuwato. 2019. *Penerapan Penerima Bantuan Keuangan Khusus Program Pembinaan Dan Pengembangan Ketenagalistrikan Bagi Masyarakat Tidak Mampu Pengguna Daya 450 VA*. Pohuwato.
- Ladjamuddin, Bin A. 2015. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Madcoms. 2016. *Pemrograman PHP dan MYSQL Untuk Pemula*. Yogyakarta: CV ANDI.

Muzakkir, Irvan. 2019. *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Token Listrik Bagi Masyarakat Pengguna Daya 450 VA Metode Fuzzy Topsis Pada Desa Manawa*, JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNIK INFORMATIKA Vol. 4. No. 1. 2019: 73.

Nurrachman, 2014. *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pengurus OSIS Satria Widya Bhakti SMAN 1Sedayu Menggunakan Metode Composite Performance Index*. Yogyakarta: Jurnal Informatika.

Pressman, Roger S. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Buku Satu, Pendekatan Praktis (Edisi 7)*. Yogyakarta: ANDI.

-----, 2012. *Software Engineering*. Yogyakarta: ANDI.

Ramdani, Fatwa. 2018. *Ilmu Geoinformatika: Observasi Hingga Validasi*. Malang: UB Press.

Simarmata, Janner. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.

Sitorus, Lamhot. 2015. *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: Andi.

Sukamto, dan M. Salahuddin. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula.

Tata, Sutabri. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Tanjung, Nur S. et al. 2018. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Dengan Menggunakan Metode Composite Performance Index (CPI)*. Jurnal Riset Komputer (JURIKOM) Vol. 5 No. 1 Februari 2018. Hal 14-17.

Tim Penyusun. 2019. *Buku Pedoman Penulisan Proposal dan Skripsi Universitas Icshan Gorontalo*. Gorontalo: Yayasan Pengembangan Ilmu Pengembangan dan Teknologi Ichsan Gorontalo.

Weli. 2019. *Aplikasi Kasus Siklus Transaksi Bisnis: Suatu Pendekatan Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi*. Jakarta: Penerbit Universitas Katolik Atma Jaya.

Yurindra, 2017. *Software Engineering*. Yogyakarta: Penerbit DEEPUBLISH.

LAMPIRAN

- LISTING PROGRAM

DATA ALTERNATIF

```
<?php
    if(isset($_GET['aksi']) == 'delete'){
        $id_alternatif = $_GET['id_alternatif'];
        $cek = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM alternatif WHERE
id_alternatif='$id_alternatif'");
        if(mysqli_num_rows($cek) == 0){
            echo '<div class="alert alert-info alert-dismissible"><button
type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>Data tidak
ditemukan.</div>';
        }else{
            $delete = mysqli_query($koneksi, "DELETE FROM alternatif WHERE
id_alternatif='$id_alternatif'");
            if($delete){
                echo '<div class="alert alert-info alert-dismissible"><button
type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>Data
berhasil dihapus.</div>';
            }else{
                echo '<div class="alert alert-info alert-dismissible"><button
type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>Data gagal
dihapus.</div>';
            }
        }
    }
?>

<div class="content-header">
    <div class="container-fluid">
        <div class="row mb-2">
            <div class="col-sm-6">
                <h1 class="m-0 text-dark"><font face="times new roman" font color="black" font
size="5px">Alternatif</font></h1>
            </div><!-- /.col -->
            <div class="col-sm-6">
                <ol class="breadcrumb float-sm-right">
                    </ol>
            </div><!-- /.col -->
        </div><!-- /.row -->
    </div><!-- /.container-fluid -->
</div>
<!-- /.content-header -->
<!-- Main content -->
<section class="content">
    <div class="row">
        <div class="col-12">
            <div class="card">
                <div class="card-header bg-info"><a href="?module=input_alternatif">Tambah
                Data</a></div>
                <div class="card-body text-dark"></div>
                <h3 class="card-title bg-info"></h3>
```

```

</div>
<!-- /.card-header -->
<div class="card-body">
  <table id="example1" class="table table-bordered table-striped">
    <thead>
      <tr>
        <th>No</th>
        <th>Nama Alternatif</th>
        <th>aksi</th>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
      <?php
        $sql = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM alternatif");
        $no = 1;
        while($row = mysqli_fetch_assoc($sql)){
          ?>

```

DATA KRITERIA

```

<?php
  if(isset($_GET['aksi']) == 'delete'){
    $id_kriteria = $_GET['id_kriteria'];
    $cek = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM kriteria WHERE
id_kriteria='$id_kriteria'");
    if(mysqli_num_rows($cek) == 0){
      echo '<div class="alert alert-info alert-dismissible"><button
type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>Data tidak
ditemukan.</div>';
    }else{
      $delete = mysqli_query($koneksi, "DELETE FROM kriteria WHERE
id_kriteria='$id_kriteria'");
      if($delete){
        echo '<div class="alert alert-info alert-dismissible"><button
type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>Data
berhasil dihapus.</div>';
      }else{
        echo '<div class="alert alert-info alert-dismissible"><button
type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>Data gagal
dihapus.</div>';
      }
    }
  }
?>
<div class="content-header">
  <div class="container-fluid">
    <div class="row mb-2">
      <div class="col-sm-6">
        <h1 class="m-0 text-dark"><font face="times new roman" font color="black" font
size="5px">Kriteria</font></h1>
      </div><!-- /.col -->
      <div class="col-sm-6">
        <ol class="breadcrumb float-sm-right">
          </ol>
        </div><!-- /.col -->

```

```

    </div><!-- /.row -->
  </div><!-- /.container-fluid -->
</div>
<!-- /.content-header -->
<!-- Main content -->
<section class="content">
  <div class="row">
    <div class="col-12">

      <div class="card">
        <div class="card-header bg-info"> <a href="?module=input_kriteria">Tambah
Data</a></div>
        <div class="card-body text-dark"></div>
        <h3 class="card-title bg-info"></h3>
      </div>
      <!-- /.card-header -->
      <div class="card-body">
        <table id="example1" class="table table-bordered table-striped">
          <thead>
            <tr>
              <th>No</th>
              <th>Nama Kriteria</th>
              <th>Jenis Kriteria</th>
              <th>Bobot Kriteria (%)</th>
              <th>aksi</th>
            </tr>

```

DATA NILAI

```

<?php
    if(isset($_GET['aksi']) == 'delete'){
        $id_nilai = $_GET['id_nilai'];
        $cek = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM nilai WHERE
id_nilai='$id_nilai'");
        if(mysqli_num_rows($cek) == 0){
            echo '<div class="alert alert-info alert-dismissible"><button
type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>Data tidak
ditemukan.</div>';
        }else{
            $delete = mysqli_query($koneksi, "DELETE FROM nilai WHERE
id_nilai='$id_nilai'");
            if($delete){
                echo '<div class="alert alert-info alert-dismissible"><button
type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>Data
berhasil dihapus.</div>';
            }else{
                echo '<div class="alert alert-info alert-dismissible"><button
type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>Data gagal
dihapus.</div>';
            }
        }
    }
    <div class="content-header">
      <div class="container-fluid">
        <div class="row mb-2">
          <div class="col-sm-6">
            <h1 class="m-0 text-dark"><font face="times new roman" font color="black" font
size="5px">Nilai</font></h1>

```

```

</div><!-- /.col -->
<div class="col-sm-6">
  <ol class="breadcrumb float-sm-right">

    </ol>
  </div><!-- /.col -->
</div><!-- /.row -->
</div><!-- /.container-fluid -->
</div>
<!-- /.content-header -->
<!-- Main content -->
<section class="content">
  <div class="row">
    <div class="col-12">

      <div class="card">
        <div class="card-header bg-info"><a href="?module=input_nilai">Tambah
Data</a></div>
        <div class="card-body text-dark"></div>
        <h3 class="card-title bg-info"></h3>
      </div>
      <!-- /.card-header -->
      <div class="card-body">
        <table id="example1" class="table table-bordered table-striped">
          <thead>
            <tr>
              <th>No</th>
              <th>Nama Alternatif</th>
              <th>Kriteria</th>
              <th>Nilai</th>
              <th>aksi</th>
            </tr>
          </thead>
          <tbody>
            <?php
              $sql = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM nilai,
alternatif, kriteria WHERE nilai.id_alternatif=alternatif.id_alternatif AND
nilai.id_kriteria=kriteria.id_kriteria");
              $no = 1;
              while($row = mysqli_fetch_assoc($sql)){

```

CPI

```

<?php
//kkosongkan tabel hasil terlebih dahulu
mysqli_query($koneksi, "DELETE FROM hasil");
?>
<div class="content-header">
  <div class="container-fluid">
    <div class="row mb-2">
      <div class="col-sm-6">
        <h1 class="m-0 text-dark"><font face="times new roman" font size="5px" font
color="black">Perhitungan Metode CPI</font></h1>
      </div><!-- /.col -->
      <div class="col-sm-6">
        <ol class="breadcrumb float-sm-right">

```

```

        </ol>
    </div><!-- /.col -->
</div><!-- /.row -->
</div><!-- /.container-fluid -->
</div>
<!-- /.content-header -->
<!-- Main content -->
<section class="content">
    <div class="row">
        <div class="col-12">
            <div class="card">
                <div class="card-header bg-info"><font face="times new roman" font color="black" font
size="4px">Matrik Perbandingan Berpasangan (X)</font></div>
                <div class="card-body text-dark"></div>
                <h3 class="card-title bg-info"></h3>

                <table id="example" class="table table-bordered table-striped">
                    <thead>

                        <tr>

                            <th width="50">No</th>
                            <th>Alternatif</th>

                            <?php
                                $stmt2x = mysqli_query($koneksi, "select * from kriteria");
                                while($row2x = mysqli_fetch_array($stmt2x)){
                                    ?>
                                    <th><?php echo $row2x['nama_kriteria']
?></th>

                                <?php

                                    <tr>

                                        <td>-</td>
                                        <td>Bobot</td>

                                        <?php
                                            $stmt2x1 = mysqli_query($koneksi, "select * from kriteria");
                                            while($row2x1 = mysqli_fetch_array($stmt2x1)){
                                                ?>
                                                <td><?php echo $row2x1['bobot_kriteria']
?> % ( <?php echo $row2x1['jenis_kriteria'] ?> )</td>
                                            <?php
                                                }
                                            ?>

                                        </tr>
                                        <?php
                                            $stmtx = mysqli_query($koneksi, "select * from
alternatif");

                                            $noxx = 1;
                                            while($rowx = mysqli_fetch_array($stmtx)){
                                                ?>
                                                <tr>

                                                    <td><?php echo $noxx++ ?></td>
                                                    <td><?php echo $rowx['nama_alternatif']
?></td>

                                                <?php
                                                    $stmt3x = mysqli_query($koneksi, "select * from kriteria");

```



```

while($row3x = mysqli_fetch_array($stmt3x)){
?>
        <td>
        <?php
            $stmt4x = mysqli_query($koneksi, "select * from nilai where
id_kriteria='".$row3x['id_kriteria']."' and id_alternatif='".$rowx['id_alternatif'].\"";
            while($row4x = mysqli_fetch_array($stmt4x)){

                echo $row4x['nilai'];

            }
        ?>
    </td>
<?php
}
?>
        </tr>
        <?php
        }
        ?>
    </tbody>
<tfoot>
        <tr>

            <th colspan="2">Nilai Min</th>

        <?php
            $stmt3x = mysqli_query($koneksi, "select * from kriteria");
            while($row3x = mysqli_fetch_array($stmt3x)){

                $min=mysqli_fetch_array(mysqli_query($koneksi,
"SELECT nilai FROM nilai ORDER BY id_nilai ASC LIMIT 1"));
                $sql2=mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM
nilai WHERE id_kriteria='".$row3x[id_kriteria]'");
                while ($r2=mysqli_fetch_array($sql2)) {
                    if($min<$r2["nilai"]){
                        $min=$min;
                    }else{
                        $min=$r2["nilai"];
                    }
                }
            }
        }
    }

```



PEMERINTAH KABUPATEN POHUWATO
KECAMATAN BUNTULIA
DESA BUNTULIA TENGAH
Jln. Trans Sulawesi No. 033 Buntulia Tengah, Kec. Buntulia Kode
Pos. 96266

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 800/SKTMP/DBT-BTLA/257 /III/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Desa Buntulia Tengah menerangkan kepada :

Nama Lengkap : RESMA DAMA
Tempat/Tgl. Lahir : Marisa, 16 Maret 1996
Nim : T3116289
Perguruan Tinggi : Universitas Ichsan Gorontalo
Program : S1 Teknik Informatika
Judul Skripsi : “ Sistem Pendukung Keputusan
Bantuan Token Listrik Untuk
Masyarakat Penguna Daya 450 VA
dengan Metode CPI Pada Desa
Buntulia Tengah “.

Bahwa Mahasiswa tersebut di atas Telah melaksanakan penelitian di Desa Buntulia Tengah dengan judul “ Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Token Listrik Untuk Masyarakat Penguna Daya 450 VA dengan Metode CPI Pada Desa Buntulia Tengah “.

Surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Buntulia Tengah, 26 Maret 2020
Kepala Desa Buntulia Tengah

ABDUL LATIF BIN HOLA, SH



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO

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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

- | | |
|---------|------------------------|
| 1. Nama | : Anas, S.Kom, M.Kom |
| Sebagai | : Pembimbing I |
| 2. Nama | : Annahl Riadi, M. Kom |
| Sebagai | : Pembimbing II |

Dengan ini Menyatakan bahwa :

- | | |
|----------------|--|
| Nama Mahasiswa | : RESMA DAMA |
| NIM | : T3116289 |
| Program Studi | : Teknik Informatika (S1) |
| Fakultas | : Fakultas Ilmu Komputer |
| Judul Skripsi | : Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Token Listrik Untuk Masyarakat Pengguna Daya 450 VA dengan Metode CPI Pada Desa Buntulia Tengah. |

Setelah kami melakukan pengecekan kembali antara softcopy skripsi dari hasil pemeriksaan aplikasi Turnitin dengan hasil Similarity sebesar 34% oleh Tim Verifikasi Plagiasi di Pustikom dengan Skripsi Aslinya, isinya SAMA dan format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk mendapatkan Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi.

Pembimbing I

Anas S.Kom, M.Kom
NIDN. 0918048901

Gorontalo, April 2020

Pembimbing II

Annahl Riadi, M. Kom
NIDN. 0917058901

Mengetahui
Ketua Program Studi,

Irvan A. Salihi, M.Kom
NIDN. 0928028101

Catatan Perbaikan :

- ☐ Penggunaan tanda petik dua tidak Wajar
- ☐ Penulisan Rumus masih berbentuk gambar
- ☐ Beberapa Paragraf berbentuk gambar
- ☐ Beberapa kata tidak lengkap hurufnya / beberapa kata digabung tanpa spasi
- ☐ _____



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

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

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0078/UNISAN-G/S-BP/IV/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

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

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : RESMA DAMA
NIM : T3116289
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan
Token Listrik Untuk Masyarakat Pengguna Daya 450
VA dengan Metode CPI Pada Desa Buntulia Tengah

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 34%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 16 April 2020

Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom

NIDN. 0906058301

Tembusan :

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



Pustikom
Universitas Ichsan Gorontalo

BUKTI PENERIMAAN SOFTCOPY SKRIPSI
PENGECEKAN SIMILARITY TURNITIN

Nama Mahasiswa : RESMA DAMA
NIM : T3116289
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Token Listrik
Untuk Masyarakat Pengguna Daya 450 VA dengan Metode CPI
Pada Desa Buntulia Tengah

Nama File (Pdf) : _____

No. HP/WA : 082242858437

e-Mail : resmadama03@gmail.com

Tgl. Terima :

0	8	0	4	2	0
---	---	---	---	---	---

Hasil Pengecekan :

3	4	%			
---	---	---	--	--	--

Diterima/Diperiksa Oleh,

Sudirman S. Panna, M.Kom
085340910769

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN TOKEN LISTRIK UNTUK MASYARAKAT PENGGUNA DAYA 450 VA DENGAN METODE CPI PADA DESA BUNTULIA TENGAH

ORIGINALITY REPORT

34%

SIMILARITY INDEX

33%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

17%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	id.123dok.com Internet Source	5%
2	ejournal.catursakti.ac.id Internet Source	4%
3	www.scribd.com Internet Source	4%
4	titonkadir.blogspot.com Internet Source	3%
5	seminar.bsi.ac.id Internet Source	2%
6	widuri.raharja.info Internet Source	2%
7	jurnal.fikom.umi.ac.id Internet Source	2%
8	serilmu.blogspot.com Internet Source	2%

9	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	1%
10	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	1%
11	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	1%
12	media.neliti.com Internet Source	1%
13	journal.amikmahaputra.ac.id Internet Source	1%
14	howieandbelle.com Internet Source	1%
15	repository.bsi.ac.id Internet Source	1%
16	sir.stikom.edu Internet Source	1%
17	nandangiskandar84.blogspot.com Internet Source	1%
18	Submitted to Universitas International Batam Student Paper	<1%
19	selorejo.desa.or.id Internet Source	<1%
20	belajarbersamatik.files.wordpress.com	

	Internet Source	<1%
21	Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium Student Paper	<1%
22	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1%
23	nt-community-pringsewu.blogspot.com Internet Source	<1%
24	id.scribd.com Internet Source	<1%
25	www.fikom-unisan.ac.id Internet Source	<1%
26	adoc.tips Internet Source	<1%
27	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%

Exclude quotes ☐

Exclude bibliography ☐

Exclude matches ☐ < 25 words

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Resma Dama
Tempat, Tanggal Lahir : Marisa, 16 Maret 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jl. Trans Sulawesi, Desa Buntulia Tengah, Kec
Buntulia, Kab Pohuwato, Prov Gorontalo
Email : resmadama03@gmail.com

Pendidikan Formal

- Tahun 2009, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar, SDN 07 Buntulia Tengah.
- Tahun 2012, Menyelesaikan Pendidikan di Madrasah Tsanawiah Alkahiraat Buntulia.
- Tahun 2015, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah SMA Negeri 1 Marisa
- Tahun 2016, Mendaftar dan di terima menjadi mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.