

**IMPLEMENTASI METODE SMART (*SIMPLE MULTI
ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*) PADA SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA
BANTUAN LANGSUNG TUNAI DESA**

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

Oleh

FIRMAN IBRAHIM

T3119096

SKRIPSI

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



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE SMART (*SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI DESA

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

Oleh

FIRMAN IBRAHIM

T3119096

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna
memperoleh gelar Sarjana Program Studi Teknik
Informatika, ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing.

Gorontalo, November 2023

Pembimbing I



Amiruddin. M.Kom. M.CF
NIDN. 0910097601

Pembimbing II



Kartika Chandra Pelangi.M.Kom
NIDN. 0916038304

PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE SMART (*SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE*) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI DESA

Oleh

FIRMAN IBRAHIM

T3119096

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

1. Ketua Penguji

Irma Surya Kumala Idris, M.Kom

2. Anggota

Sudirman Melangi, M.Kom

3. Anggota

M. Efedri Lasulika, M.Kom

4. Anggota

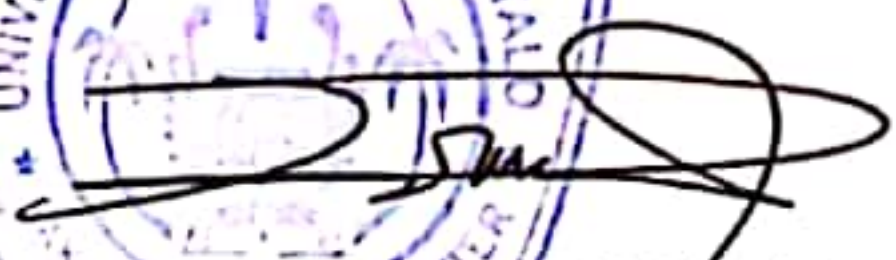
Amiruddin, M.Kom, M.CF

5. Anggota

Kartika Chandra Pelangi, M.Kom

.....
.....
.....
.....
.....

Mengetahui


Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Irvan Abraham Salih, M.Kom
NIDN : 0918077302

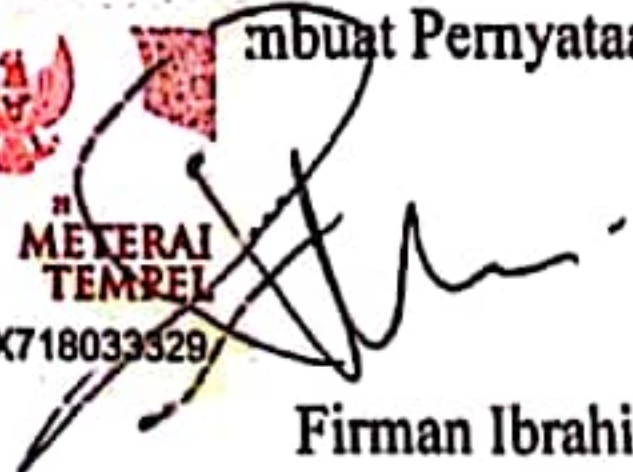

Ketua Program Studi
Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN : 0924038025

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

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

Gorontalo, 01 November 2023

mbuat Pernyataan,

Firman Ibrahim

10000
METERAI
TEMPEL
E0CAKX718033329

ABSTRACT

FIRMAN IBRAHIM. T3119096. THE IMPLEMENTATION OF THE SMART (SIMPLE MULTI-ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE) METHOD IN THE DECISION SUPPORT SYSTEM FOR VILLAGE DIRECT-CASH ASSISTANCE RECIPIENTS

Village Fund Direct-Cash Assistance is one of the government programs to help poor and vulnerable people in villages. In its implementation, Village Fund Direct-Cash Assistance must be right on target to provide optimal benefits for the community. The Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) method is a multi-attribute decision-making method used to determine the eligibility of Village Fund Direct-Cash Assistance recipients. This research aims to implement the SMART method in the decision support system for Village Fund Direct-Cash Assistance recipients. Tuladenggi Village, Telaga Biru Subdistrict, Gorontalo Regency is taken as the research site. The research results show that the SMART method is implementable in the decision support system for Village Fund Direct-Cash Assistance recipients. The final result of this system is a ranking of potential Direct-Cash Assistance recipients as the worthiest of receiving assistance. The results of the evaluation of the functionality of the implementation of the decision support system using the SMART method with the criteria, namely education, employment, number of dependents, holders of Social Insurance Administration Organization, and people with disabilities show that it is by the system design results based on black box testing and the logic flow that is correct following the results white box testing. The CC (Cyclomatic Complexity) value obtained is 4, indicating that the system has a consistent logic flow. Thus, this decision support system is implementable in Tuladenggi Village to determine the eligibility of applicants to receive direct cash assistance.

Keywords: *Direct-Cash Assistance recipients, DSS, SMART method*

ABSTRAK

FIRMAN IBRAHIM. T3119096. IMPLEMENTASI METODE SMART (SIMPLE MULTI ATTRIBUT RATING TECHNIQUE) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAIDESA

Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dana Desa merupakan salah satu program pemerintah untuk membantu masyarakat miskin dan rentan miskin di desa. Dalam pelaksanaannya, BLT Dana Desa harus tepat sasaran agar dapat memberikan manfaat yang optimal bagi masyarakat. Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi- atribut yang dapat digunakan untuk menentukan kelayakan penerima BLT Dana Desa. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode SMART pada sistem pendukung keputusan penerima BLT Dana Desa. Penelitian ini dilakukan di Desa Tuladenggi, Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SMART dapat diimplementasikan pada sistem pendukung keputusan penerima BLT Dana Desa dengan baik. Hasil akhir dari sistem ini adalah perengkingan calon penerima bantuan BLT yang paling layak menerima bantuan. Hasil evaluasi fungsionalitas implementasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode SMART dengan kriteria-kriteria, Pendidikan, Pekerjaan, Jumlah Tanggungan, Peserta BPJS, Penyandang disabilitas, menunjukkan bahwa sistem tersebut sudah sesuai dengan hasil perancangan sistem berdasarkan pengujian black box dan alur logika sudah benar sesuai dengan hasil pengujian white box. Nilai CC (*Cyclomatic Complexity*) yang diperoleh sebesar 4, yang menunjukkan bahwa sistem tersebut memiliki alur logika yang konsisten. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan ini dapat diimplementasikan pada Desa Tuladenggi dalam penentuan kelayakan pemohon penerima BLT.

Kata kunci: penerima BLT, SPK, metode SMART

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Implementasi Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Desa, untuk memenuhi salah satu syarat Penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

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

1. Ibu DR. Hj. Juriko Abdussamad, M.Si selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. H. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom. selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan.
6. Bapak Sudirman S.Panna, M.Kom selaku selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
7. Bapak Amiruddin, M.Kom, M.CF selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
8. Ibu Kartika Chandra Pelangi, M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
9. Bapak Johan Panigoro selaku Kepala Desa Tuladenggi, Kecamatan Telaga biru, Kabupaten Gorontalo.
10. Ibu Hajirah Dalanggo, S.AP, selaku Sekretaris Desa Tuladenggi

11. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai ilmu kepada penulis
12. Orang Tua dan seluruh keluarga yang selama ini telah memberikan kasih sayang, Do'a dan selalu memberikan dorongan moral yang sangat besar kepada penulis.
13. Teman-teman dan rekan seperjuangan di Jurusan Teknik Informatika yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.

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

Gorontalo, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II	6
2.1 Tinjauan Studi.....	6
2.2 Tinjauan Pustaka	7
2.2.1 Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD)	7
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan	9
2.2.3 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	11
2.2.4 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	12
2.2.5 SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique).....	12
2.2.6 Penerapan Metode SMART	14
2.2.7 Siklus Hidup Pengembangan Sistem	20
2.2.8 Teknik Pengujian Sistem.....	30
2.3 Perangkat Lunak Pendukung	34
2.4. Kerangka Pikir	35
BAB III.....	36
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu Dan Lokasi Penelitian	36
3.2. Pengumpulan Data	36
3.3. Tahapan Metode <i>SMART</i>	37
3.4. Pengembangan Sistem.....	38
3.4.1. Sistem Yang Diusulkan	38
3.4.2. Analisa Sistem	39
3.4.3. Desain Sistem	39

3.4.4 Konstruksi Sistem	39
3.4.5 Pengujian Sistem.....	40
BAB IV	41
4.1 . Hasil Pengumpulan Data	41
4.2 Hasil Pemodelan	41
4.3.Hasil Pengembangan Sistem.....	47
4.3.1 Desain Sistem Secara Umum.....	47
4.4 Kamus Data.....	57
4.5 Desain Input Secara Umum	62
4.6 Desain Database secara Umum	62
4.7 Desain Arsitektur.....	63
4.8 Desain Interface.....	63
4.8.1 Mekanisme User.....	63
BAB V.....	77
5.1 Pembahasan Sistem	77
5.1.1 Instalasi Sistem	77
5.1.2 Prosedur Pengoperasian Sistem	80
BAB VI.....	91
6.1 Kesimpulan.....	91
6.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem	20
Gambar 2.2 Contoh Bagan Air	31
Gambar 2.3 Contoh Grafik Air	31
Gambar 2.4 Kerangka Pikiran	35
Gambar 3.1 Tahapan Metode <i>SMART</i>	37
Gambar 3.2 Sistem yang Di usulkan	38
Gambar 4.1 Diagram Konteks	52
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang	53
Gambar 4.3 DAD Level 0.....	54
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1.....	55
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2.....	56
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3	57
Gambar 4.7 Mekanisme Nafigasi	64
Gambar 4.8 Mekanisme Input - Data User	65
Gambar 4.9 Mekanisme Input - Data Alat Pemohon	65
Gambar 4.10 Mekanisme Output - Laporan Hasil Peringkat	66
Gambar 4.11 Desain Relasi Antar Tabel	70
Gambar 4.12 <i>Flowchart</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	72
Gambar 4.13 <i>Flowgraph</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	73
Gambar 5.1 File Instalasi.....	77
Gambar 5.2 Selamat Datang Di SPK Supplier BMHP	77
Gambar 5.3 Kotak Dialog Pemilihan <i>Directory</i>	78
Gambar 5.4 Kotak Dialog Konfirmasi Instalasi	78
Gambar 5.5 Proses Instalasi.....	79
Gambar 5.6 Tampilan Akhir Proses Instalasi Selesai	79
Gambar 5.7 Tampilan Halaman Login	80
Gambar 5.8 Tampilan Halaman Menu Utama	80
Gambar 5.9 Tampilan Entry Data User.....	81
Gambar 5.10 Entry Data Kuota	82
Gambar 5.11 Entry Data Pemohon	83

Gambar 5.12 Entry Kriteria	84
Gambar 5.13 Entry Sub Kriteria	85
Gambar 5.14 Proses Data Penilaian Pemohon.....	86
Gambar 5.15 Proses Data Tambah Penilaian Pemohon.....	86
Gambar 5.16 Proses Metode SMART Untuk Kriteria Penilaian	87
Gambar 5.17 Proses Metode SMART Untuk Skor Alternatif.....	88
Gambar 5.18 Proses Metode SMART Untuk Hasil Perangkingan.....	88
Gambar 5.19 Laporan Penilaian Supplier	89
Gambar 5.20 Laporan Hasil Perhitungan	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Kuota Penerima Bantuan Dana BLT-DD	3
Tabel 2.1 Tinjauan Studi	6
Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan BLT-DD	8
Tabel 2.3 Kriteria Pengalaman/Masa Kerja	14
Tabel 2.4 Kriteria Nilai Prestasi Kerja	15
Tabel 2.5 Kriteria Kesehatan	15
Tabel 2.6 Kriteria Usia	15
Tabel 2.7 Kriteria Tanggung Jawab	15
Tabel 2.8 Kriteria Nilai Fisik	15
Tabel 2.9 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen	24
Tabel 2.10 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen	2526
Tabel 2.11 Perangkat Lunak Pendukung	3434
Tabel 4.1 Data Pemohon	41
Tabel 4.2 Nilai Alternatif Pada Setiap Kriteria	42
Tabel 4.3 Nilai Kriteria Pemohon	43
Tabel 4.4 Hasil Nilai Pemohon Sub Kriteria	44
Tabel 4.5 Hasil Peringkat	45
Tabel 4.6 Kamus Data User	58
Tabel 4.7 Kamus Data Kuota	58
Tabel 4.8 Kamus Data Kriteria	59
Tabel 4.9 Kamus Data Sub Kriteria	59
Tabel 4.10 Kamus Data Pemohon	60
Tabel 4.11 Kamus Data Penilaian	60
Tabel 4.12 Kamus Data Skor Alternatif	61
Tabel 4.13 Daftar Output Yang Di Desain	61
Tabel 4.14 Daftar Input Yang Di Desain	62
Tabel 4.15 Daftar File Yang Di Desain	62
Tabel 4.16 Interface Desain - Mekanisme User	63
Tabel 4.17 Data Desain: Struktur Data - Data User	67

Tabel 4.18 Data Desain: Struktur Data - Data Kuota	67
Tabel 4.19 Data Desain: Struktur Data - Kriteria	68
Tabel 4.20 Data Desain: Struktur Data - Sub Kriteria	68
Tabel 4.21 Data Desain: Struktur Data - Pemohon.....	69
Tabel 4.22 Data Desain: Struktur Data - Pemilaian.....	69
Tabel 4.23 Data Desain: Struktur Data - Skor Alternatif.....	70
Tabel 4.24 <i>Path</i> Pengujian <i>White Box</i>	74
Tabel 4.25 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Terhadap Beberapa Proses	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Badan Pusat Statistik (2021) menyebutkan bahwa perkembangan tingkat kemiskinan khususnya di Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo pada periode 2010-2021 mengalami kenaikan pada Maret 2020, September 2020, Maret 2021, dan September 2021. Kenaikan jumlah dan presentase penduduk miskin pada periode Maret 2020 dan September 2020 dipicu oleh kenaikan harga barang kebutuhan pokok sebagai akibat dari kenaikan harga bahan bakar minyak. Kenaikan jumlah dan presentase penduduk miskin pada periode ini dipicu juga oleh munculnya pandemi Covid-19 yang melanda Negara kita bahkan hampir semua belahan dunia. [1]

Beranjak dari masalah diatas maka Pemerintah pusat melakukan upaya untuk menanggulangi masalah tersebut dengan membuat suatu kebijakan dengan salah satunya yaitu memberikan Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dana Desa. BLT-Desa ini merupakan progam bantuan pemerintah dalam bentuk uang tunai kepada penduduk miskin di desa yang mana dana ini nantinya akan diambil dari dana desa atau disebut dengan BLT-DD yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang (Perpu) Nomor 1 Tahun 2020 tentang kebijakan Keuangan untuk Penanganan dan Penyebaran Pandemi Corono Virus Disease 2019 (Covid-19) di desa, dimana ditentukan bahwa melalui penggunaan dana desa dapat digunakan untuk bantuan langsung tunai kepada penduduk miskin di desa, program ini juga sudah dilaksanakan di Desa Tuladenggi.

Pada penelitian ini akan mengangkat tentang penerimaan bantuan langsung tunai dana desa pada Kantor Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo. Penulis melakukan penelitian tersebut dikarenakan pada perangkat kantor Desa Tuladenggi dalam operasionalnya masih menggunakan pencatatan manual untuk mengumpulkan dan mencatat data para warga desa. Data tersebut diambil dari data yang telah dikumpulkan oleh setiap Dusun Desa Tuladenggi guna pemerataan bantuan disetiap wilayah. Dari permasalahan tersebut, maka peneliti

membuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu dalam proses seleksi calon penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-Dana Desa) agar dapat dihasilkan secara tepat, cepat, dan akurat [2].

Masyarakat Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru merupakan salah satu masyarakat yang terdampak pandemi covid-19 sehingga mengalami masalah pada perekonomian. Pemerintah desa memberikan BLT Dana Desa kepada masyarakat sebagai upaya membantu masyarakat dalam mengatasi masalah perekonomian tersebut. Bantuan Langsung Tunai Dana Desa diberikan oleh pemerintah kepada masyarakat miskin dengan beberapa kriteria atau persyaratan yang telah ditentukan. Penentuan kriteria tersebut telah ditentukan pada Kementerian Keuangan Republik Indonesia (Kemenkeu RI) melalui peraturannya, yaitu PMK 190 Tahun 2021 Pasal 33 ayat (1), serta beberapa kriteria pendukung dari masing-masing desa. Dalam hal ini, terdapat kemungkinan perubahan kriteria sesuai dengan kesepakatan pada masing-masing desa. Jumlah penerima BLT setiap tahunnya berbeda-beda, tergantung berapa persen Dana Desa yang digunakan untuk BLT dari pagu Dana Desa yang diterima sesuai ketentuan penggunaan Dana Desa oleh Peraturan Presiden Nomor 104 Tahun 2021 tentang Rincian APBN

Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo dengan jumlah penduduk ± 4.024 jiwa dan tercatat Keluarga kurang mampu dengan perekonomian menengah kebawah sebanyak 1277 Jiwa. Hal ini tentunya menjadi pekerjaan rumah terbesar bagi Pemerintahan Desa dalam menangani masyarakatnya demi pemenuhan hidup bagi mereka ditengah pandemi yang melanda. Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) diberikan kepada masyarakat miskin dalam tiap bulannya sebesar Rp. 300.000 tentunya berdasar pada kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh Pemerintah setempat. Penerimaan Dana Bantuan Langsung Tunai Dana Desa ini dimulai tahun 2020 hingga saat ini, bersamaan dengan mewabahnya pandemic Covid-19 waktu itu. [3]

Berikut data penduduk Desa Tuladenggi penerima bantuan dana BLT-DD dari tahun 2020 hingga saat ini:

Tabel 1.1 Data Kouta Penerima Bantuan Dana BLT-DD

Periode	Jumlah Penduduk Miskin	Kuota Penerima Bantuan
2020	1277	60
2021	783	35
2022	783	85
2023	647	71

Sumber : Arsip Kantor Desa Tuladenggi, 2023

Dari tabel diatas menggambarkan bahwa kuota penerima bantuan Dana BLT_DD yang terbatas dibandingkan dengan jumlah penduduk yang relatif banyak sehingga tidak memungkinkan bagi semua pemohon yang memasukkan permohonannya untuk mendapatkan dana bantuan tersebut. Sehingga menjadi tugas berat bagi Pemerintahan Desa Tuladenggi dalam menentukan pemohon yang benar-benar layak untuk mendapatkan bantuan agar bantuan yang diberikan bisa tepat sasaran. Pemerintahan desa dalam hal ini terkadang mendapatkan kesulitan dalam menentukan pemohon yang benar-benar layak untuk lulus dikarenakan belum adanya sistem penyeleksian yang digunakan oleh Pemerintah setempat sehingga terkadang berakibat munculnya bentuk protes dari warga masyarakat.

Terdapat solusi yang ditawarkan penulis dalam penelitian ini diantaranya dengan menggunakan sistem penyeleksian SPK (Sistem pendukung keputusan). Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (*Knowledge Management*) yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi [4]

Metode sistem pendukung keputusan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode Smart (*Simple Multi Attribut Rating Technique*). Metode ini dipilih karena dapat menentukan pilihan yang objektif. Metode *SMART* merupakan teknik pengambilan keputusan multi kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan

dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternative agar diperoleh alternatif terbaik.

Metode ini juga sudah dibuktikan oleh beberapa peneliti sebelumnya diantaranya yang dilakukan oleh Amstron Seventri Manalu (2018) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Teladan Dengan metode *SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)* Berbasis Web (Studi Kasus: PT.Devin Buana Perkasa)” Hasil yang didapatkan dari metode ini adalah persyaratan administrasi meliputi karyawan yang telah bekerja selama lebih dari satu tahun, Sedangkan persyaratan perhitungan meliputi keahlian, disiplin, kepribadian, kerja team, komunikasi, penampilan dan sikap. Metode *SMART* melakukan tahapan perangkingan untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingan. Selanjutnya diberikan bobot sehingga dapat dihitung nilai normalisasi. Untuk melakukan penilaian terhadap alternatif dihitung single attribute utilities sehingga output yang dihasilkan adalah suatu sistem pendukung keputusan berupa ranking dengan urutan nilai terbesar hingga mendapatkan kesimpulan bahwa sistem ini mampu memberikan hasil yang optimal dan layak digunakan untuk pemilihan karyawan teladan di PT Devin Buana Perkasa. [5]

Berdasarkan uraian tersebut, maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian mengenai proses yang berjalan di atas, dengan judul **”Implementasi Metode *SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique)* Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa”** Studi kasus pada Kantor Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo.

1.2. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang muncul berdasarkan uraian diatas dapat diidentifikasi yakni, jumlah pemohon yang tidak sebanding dengan jumlah kuota yang diberikan sementara sistem yang digunakan untuk penyeleksian berkas pemohon juga belum ada di Kantor Desa Tuladenggi.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan dapat dirumuskan yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi metode *Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)* dalam penentuan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa ?
2. Bagaimana hasil evaluasi fungsionalitas implementasi metode *Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)* dalam penentuan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa ?

1.4. Tujuan Penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasi metode *Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)* dalam penentuan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa.
2. Mengevaluasi hasil fungsionalitas implementasi metode *Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)* dalam penentuan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang ilmu komputer, yaitu berupa pemuktahiran Metode *Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)*, ujicoba Metode *SMART*, penemuan/perbaikan sistem penentuan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa.

2. Manfaat Praktis

Sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan, atau solusi bagi pengguna sistem guna mendukung pengambilan keputusan dalam rangka menghasilkan software yang berkualitas sehingga berdampak pada perencanaan SDM dan peningkatan kuantitas dan kualitas kinerja Pemerintahan Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Tabel 2.1 Tinjauan Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Hasil
1	Sahrul Ade Amanatullo h [5]	Sistem Pendukung Keputusan Pemberian BLT Desa Sidaharja Dengan Metode WASPAS.	2021	Hasil dari rekomendasi pemilihan BLT di Desa Sidaharja adalah Budi Susilo karena memiliki nilai Qi tertinggi, yaitu 0,475. Budi Susilo memiliki skor tertinggi karena dia memiliki kriteria untuk pendapatan kepala rumah tangga yang memiliki persentase berat tertinggi. Kombinasi dari keunggulan pendapatan kepala daerah rumah tangga dan
2	Amstron Seventri Manalu [4]	Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Teladan Dengan metode SMART (<i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i>) Berbasis Web (Studi Kasus: PT.Devin Buana Perkasa)	2018	Seleksi dilakukan dalam 2 tahapan, yaitu persyaratan administrasi, dan persyaratan perhitungan. Persyaratan administrasi meliputi karyawan yang telah bekerja selama lebih dari satu tahun, Sedangkan persyaratan perhitungan meliputi keahlian, disiplin, kepribadian, kerja team, komunikasi, penampilan dan sikap. Penelitian ini menggunakan metode SMART dengan tahapan yakni setiap kriteria diranking berdasarkan tingkat kepentingan.

No	Peneliti	Judul	Tahun	Hasil
3	Mulia Anggraini [6]	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Menggunakan Metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (Smart)	2019	pemilihan Siswa terbaik di SMKN 1 Bangkinang. Tujuan dari peneltian ini adalah untuk membuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan Siswa terbaik menggunakan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART) agar terselenggaranya pemilihan Siswa terbaik secara terkomputerisasi. Sistem ini dibangun dengan bahasa pemograman PHP, MySQL sebagai database server, dan UML sebagai desain perancangan sistem. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD)

Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) adalah salah satu bantuan yang di berikan dalam upaya menekan pandemic Covid-19 bagi warga yang kurang mampu dan belum menerima bantuan dari pusat.

BLT merupakan program yang di laksanakan oleh pemerintah dari tahun 2005 yakni Bantuan Langsung Tunai program ini di selenggarakan karena respons kenaikan Bahan Bakar Minyak (BBM) dunia pada saat itu,Program kemudian Kembali di selenggarakan tiga tahun berselang berdasarkan surat perintah Presiden Indonesia nomor 3 tahun 2008 dengan total nominal yang di berikan kepada masyarakat di pangkas menjadi Rp 900 ribu selama sembilan bulan, dan kembali diadakan Bantuan Langsung Tunai karena adanya pandemic Covid 19.

2.2.1.1 Dasar Hukum Pemilihan Bantuan Langsung Tunai

- a. bahwa bencana non alam sebagaimana dimaksud pada Pasal 8A ayat (1) Permendes PDTT Nomor 6 Tahun 2020, merupakan bencana yang terjadi sebagai akibat kejadian luar biasa seperti penyebaran penyakit yang mengancam dan/atau menimpa warga masyarakat secara luas atau skala besar diantaranya Pandemi Corona Virus Disease 2019 (COVID-19);
- b. bahwa Penanganan dampak Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) sebagaimana dimaksud pada huruf a, dapat berupa BLT-Dana Desa kepada keluarga miskin di Desa sesuai dengan peraturan perundang-undangan;
- c. bahwa Keluarga miskin yang menerima BLT-Dana Desa merupakan keluarga yang kehilangan mata pencaharian atau pekerjaan, belum terdata menerima Program Keluarga Harapan (PKH), Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT), dan kartu pra kerja, serta yang mempunyai anggota keluarga yang rentan sakit menahun/kronis;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Keputusan Kepala Desa tentang Penetapan Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT-Dana Desa).

2.2.1.2 Kriteria Pemilihan BLT-DD

Kriteria yang akan di jadikan acuan dalam Pemilihan Bantuan Langsung Tunai (BLT-DD) Sebagai berikut :

Tabel 2.2 Kriteria Pemilihan BLT-DD

No.	Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
1.	Pendidikan	a. Tidak Tamat SD	10%
		b. Tamat SD	
		c. Tamat SMP	
		d. Tamat SMA	
		e. Tamat Sarjana	
2.	Jumlah Tanggungan	a. >5 orang	
		b. 3-5 orang	

	c. 1-3 orang	25%
	d. <1 orang	
3. Pekerjaan	a. IRT	15 %
	b. Pertanian	
	c. Swasta	
	d. PNS	
	e. TNI	
	f. POLRI	
	g. Pensiunan	
	h. Honorer	
	i. Tidak Bekerja	
4 Peserta BPJS	a. Ya	10%
	b. Tidak	
5 Penduduk Penyandang Disabilitas	a. Tuna Netra	40%
	b. Tuna Wicara	
	c. Tuna Runggu	
	d. Cacat Ganda	
	e. Normal	

Sumber : Kantor Desa Tuladengi, 2023

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi-situasi tertentu. Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. (Turban, 2005:1dalam Purnomo : 2013)

Tujuan pembentukan SPK yang efektif adalah memanfaatkan keunggulan kedua unsur, yaitu manusia dan perangkat elektronik. Terlalu banyak menggunakan

komputer akan menghasilkan pemecahan yang bersifat mekanis, reaksi yang tidak fleksibel, dan keputusan yang dangkal. Sedangkan terlalu banyak manusia akan memunculkan reaksi yang lamban, pemanfaatan data yang serba terbatas, dan kelambanan dalam mengkaji alternatif yang relevan. Guna membantu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan, diperlukan suatu bentuk Sistem Pendukung Keputusan. Tujuannya adalah untuk membantu pengambil keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi yang diperoleh/tersedia dengan menggunakan model pengambil keputusan. (Andayati :2010)

Berdasarkan uraian diatas, sistem keputusan tidak bisa dipisahkan dari sistem fisik maupun sistem informasi. Kompleksitas sistem secara fisik menuntut adanya sistem keputusan yang kompleks pula. Ciri utama dari sistem pendukung keputusan adalah kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Untuk menghasilkan keputusan yang baik didalam sistem pendukung keputusan, perlu didukung oleh informasi dan fakta-fakta yang berkualitas antara lain :

a. Akseibilitas

Berkaitan dengan kemudahan mendapatkan informasi, informasi akan lebih berarti bagi pemakai kalau informasi tersebut mudah didapat.

b. Kelengkapan

Berkaitan dengan kelengkapan isi informasi, dalam hal ini isi tidak menyangkut hanya volume tetapi juga kesesuaian dengan harapan pemakai sehingga seringkali kelengkapan ini sulit diukur secara kuantitatif.

c. Ketelitian

Berkaitan dengan tingkat kesalahan yang mungkin di dalam pelaksanaan pengolahan data dalam jumlah (volume) besar.

d. Ketepatan

Berkaitan dengan kesesuaian antara informasi yang dihasilkan dengan kebutuhan pemakai.

e. Ketepatan Waktu

Kualitas informasi juga sangat ditentukan oleh ketepatan waktu

penyampaian dan aktualisasinya.

f. Kejelasan

Berkaitan dengan bentuk atau format penyampaian informasi.

g. Fleksibilitas

Berkaitan dengan tingkat adaptasi dari informasi yang dihasilkan terhadap kebutuhan berbagai keputusan yang akan diambil dan terhadap sekelompok pengambil keputusan yang berbeda.

2.2.3 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005) dalam Kusrini (2007:20), Karakteristik dan kapabilitas kunci dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut :

1. Dukungan untuk pengambil keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok.
4. Dukungan untuk semua keputusan independen dan sekuensial.
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan :intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan pada berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Kemampuan sistem beradaptasi dengan cepat dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menangannya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.
8. Pengguna merasa seperti di rumah. User-friendly, kapabilitas grafis yang kuat dan sebuah bahasa interaktif yang alami.
9. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, time lines, kualitas) dari pada efisiensi (biaya).
10. Pengambil keputusan mengontrol penuh semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah.
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi situasi

pengambilan keputusan.

12. Menggunakan model-model dalam penganalisisan situasi pengambilan keputusan.
13. Disediakkannya akses untuk berbagai sumber data, format dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat dilakukan sebagai alat standalone yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau di distribusikan di satu organisasi keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan.

2.2.4 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

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

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

2.2.5 SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique)

SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk membantu stakeholder dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai, nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan

seberapa penting ia dibandingkan dengan atribut lain. Dengan SMART pembobotan atribut dilakukan dengan dua langkah yaitu: 1. Mengurutkan kepentingan suatu atribut dari level terburuk ke level terbaik. 2. Membuat perbandingan rasio kepentingan setiap atribut dengan atribut lain dibawahnya. SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan. Pembobotan pada *SMART* menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif. [7]

Model yang digunakan dalam *SMART*:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m W_j U_i(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, m \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

w_j = nilai pembobotan kriteria ke-j dan k kriteria

$u(a_i)$ = nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.

2.2.5.1 Teknik SMART (*Simple Multi Attribut Rating Technique*)

Menurut Kustiyahningsih (2013), Teknik SMART sebagai berikut:

Langkah 1: menentukan jumlah kriteria

Langkah 2 : sistem secara default memberikan skala 0-100 berdasarkan prioritas yang telah diinputkan kemudian dilakukan normalisasi.

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan : w_j : bobot suatu kriteria

$\sum w_j$: total bobot semua kriteria

Langkah 3 : memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif.

Langkah 4 : hitung nilai utility untuk setiap kriteria masing-masing.

$$u(a_i) = 100 \frac{(C_{out i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \% \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} : nilai kriteria maksimal

C_{min} : nilai kriteria minimal

$C_{out i}$: nilai kriteria ke-i

Langkah 5: hitung nilai akhir masing-masing.

2.2.6 Penerapan Metode SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique)

Berikut contoh penerapan Metode SMART (*Simple Multi Attribut Rating Technique*) :

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Irwan ukkas (2016), pada suatu perusahaan A yang ingin mempromosikan jabatan tertentu. Akan tetapi pihak PSDM (Pengembangan Sumber Daya Manusia) kesulitan dengan banyaknya kriteria-kriteria yang disediakan oleh perusahaan tersebut.

Tabel 2.3 Kriteria Pengalaman/Masa Kerja

No.	Kriteria	Nilai	Bobot
1.	25 – 35 tahun	100	30 %
2.	24 – 25 tahun	75	
3.	5 – 14 tahun	50	
4.	< 4 tahun	0	

Sumber: Irwan ukkas (2016)

Tabel 2.4 Kriteria Nilai Prestasi Kerja

No.	Kriteria	Nilai	Bobot
1.	A	100	40 %
2.	B	80	
3.	C	60	
4.	D	40	
5.	E	10	

Sumber: Irwan ukkas (2016)

Tabel 2.5 Kriteria Kesehatan

No.	Kriteria	Nilai	Bobot
1.	Sangat Baik	100	10 %
2.	Baik	80	
3.	Cukup	60	
4.	Sedang	40	
5.	Sangat Kurang	10	

Sumber: Irwan ukkas (2016)

Tabel 2.6 Kriteria Usia

No.	Kriteria	Nilai		Bobot
1.	> 40 Tahun	100		5 %
2.	35 – 41 Tahun	75		
3.	28 – 34 Tahun	50		
4.	21 – 27 Tahun	25		
5.	< 21 Tahun	0		

Sumber: Irwan ukkas (2016)

Tabel 2.7 Kriteria Tanggung Jawab

No.	Kriteria	Nilai	Bobot
1.	Ya	100	10 %
2.	Tidak	0	

Sumber: Irwan ukkas (2016)

Tabel 2.8 Kriteria Nilai Fisik

No.	Kriteria	Nilai	Bobot
1.	Ya	100	5 %
2.	Tidak	0	

Sumber: Irwan ukkas (2016)

Langkah-langkah pengerjaan SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) sebagai berikut:

1. Ketentuan dalam mempromosikan jabatan adalah sebagai berikut:

- 1) $\geq 80 - 100$: layak
- 2) $\geq 60 - < 80$: dipertimbangkan
- 3) $0 - < 60$: tidak layak
- 4) Seleksi Uji Coba 1 adalah karyawan yang sudah diberikan nilai dari perusahaan.

2. Nilai didapat dari kriteria utama dan sub kriteria sebagai berikut :

- 1) Kriteria pengalaman/masa kerja memiliki sub kriteria 25 ± 35 tahun yang memiliki nilai 100 , sub kriteria 24 ± 25 tahun yang memiliki nilai 75, sub kriteria 5 ± 14 tahun yang memiliki nilai 50, dan sub kriteria < 4 tahun yang memiliki nilai 0.
- 2). Kriteria nilai prestasi kerja memiliki sub kriteria A yang memiliki nilai 100, sub kriteria B yang memiliki nilai 80 , sub kriteria C yang memiliki nilai 60, sub kriteria D yang memiliki nilai 40, dan sub kriteria E yang memiliki nilai 10.
- 3). Kriteria kesehatan memiliki sub kriteria sangat baik yang memiliki nilai 100, sub kriteria baik yang memiliki nilai 80, sub kriteria cukup yang memiliki nilai 60, sub kriteria kurang yang memiliki nilai 40, dan sub kriteria sangat kurang yang memiliki nilai 10.
- 4). Kriteria usia memiliki sub kriteria > 40 tahun yang memiliki nilai 100, sub kriteria 35 ± 41 tahun yang memiliki nilai 75, sub kriteria 28 ± 34 tahun yang memiliki nilai 50, sub kriteria 21 ± 27 yang memiliki nilai 25, dan sub kriteria < 21 tahun yang memiliki nilai 0.
- 5) Kriteria tanggung jawab memiliki sub kriteria ya yang memiliki nilai 100, dan sub kriteria tidak yang memiliki nilai 0.
- 6) Kriteria nilai fisik memiliki sub kriteria tidak cacat yang memiliki nilai 100, dan sub kriteria cacat yang memiliki nilai 0.

3. Normalisasi didapat dari:

- 1). Kriteria pengalaman / masa kerja memiliki bobot 30 %

- 2). Kriteria nilai prestasi kerja memiliki bobot 40 %
- 3). Kriteria kesehatan memiliki bobot 10%
- 4). Kriteria usia memiliki bobot 5%
- 5). Kriteria tanggung jawab memiliki bobot 10%
- 6). Kriteria nilai fisik memiliki bobot 5%

Rumus normalisasi adalah:

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan:

w_j = nilai pembobotan kriteria ke-j dan k kriteria:

$u(a_i)$ = nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

Cara mendapatkan nilai normalisasi sebagai berikut:

$$1) \text{ Normalisasi} = \frac{30}{100} = 0,3$$

Keterangan : 30 adalah nilai bobot kriteria pengalaman / masa kerja. 100 adalah nilai bobot keseluruhan

$$2) \text{ Normalisasi} = \frac{40}{100} = 0,4$$

Keterangan : 40 adalah nilai bobot kriteria Nilai Prestasi Kerja
100 adalah nilai bobot keseluruhan.

$$3) \text{ Normalisasi} = \frac{10}{100} = 0,1$$

Keterangan : 10 adalah nilai bobot kriteria Nilai Kesehatan.
100 adalah nilai bobot keseluruhan.

$$4) \text{ Normalisasi} = \frac{5}{100} = 0,05$$

Keterangan : 5 adalah nilai bobot kriteria Nilai Usia.
100 adalah nilai bobot keseluruhan.

$$5) \text{ Normalisasi} = \frac{10}{100} = 0,1$$

Keterangan : 10 adalah nilai bobot kriteria Nilai Tanggung Jawab.
100 adalah nilai bobot keseluruhan.

$$6) \text{ Normalisasi} = \frac{5}{100} = 0,05$$

Keterangan : 5 adalah nilai bobot kriteria Nilai Fisik.

100 adalah nilai bobot keseluruhan.

4. Cara mencari nilai utility adalah sebagai berikut:

Rumus nilai utility :

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{out i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \%$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} : nilai kriteria maksimal

C_{min} : nilai kriteria minimal

$C_{out i}$: nilai kriteria ke-i

Cara mendapatkan nilai utility sebagai berikut:

1). Kriteria pengalaman / masa kerja

$$u(a_i) = 100 \frac{(75-0)}{(100-0)} \%$$

$$u(a_i) = 100 \frac{(75)}{(100)} \%$$

$$u(a_i) = 100.0,75 \%$$

$$u(a_i) = 75$$

2) Kriteria nilai prestasi kerja

$$u(a_i) = 100 \frac{(80-10)}{(100-10)} \%$$

$$u(a_i) = 100 \frac{(70)}{(90)} \%$$

$$u(a_i) = 100.0,78 \%$$

$$u(a_i) = 78$$

3) Kriteria kesehatan

$$u(a_i) = 100 \frac{(100-10)}{(100-10)} \%$$

$$u(a_i) = 100 \frac{(90)}{(90)} \%$$

$$u(a_i) = 100.1 \%$$

$$u(a_i) = 100$$

4) Kriteria usia

$$u(a_i) = 100 \frac{(100-0)}{(100-0)}\%$$

$$u(a_i) = 100 \frac{(100)}{(100)}\%$$

$$u(a_i) = 100.1\%$$

$$u(a_i) = 100$$

5) Kriteria Tanggung Jawab

$$u(a_i) = 100 \frac{(100-0)}{(100-0)}\%$$

$$u(a_i) = 100 \frac{(100)}{(100)}\%$$

$$u(a_i) = 100.1\%$$

$$u(a_i) = 100$$

6) Kriteria Fisik

$$u(a_i) = 100 \frac{(100-0)}{(100-0)}\%$$

$$u(a_i) = 100 \frac{(100)}{(100)}\%$$

$$u(a_i) = 100.1\%$$

$$u(a_i) = 100$$

5. Nilai Hasil didapat dari :

Rumus :

Hasil = Nilai utility x normalisasi

1) Kriteria pengalaman / masa kerja

$$\text{Hasil} = 75 \times 0,3 = 22,5$$

2) Kriteria nilai prestasi kerja

$$\text{Hasil} = 77,78 \times 0,4 = 31,11$$

3) Kriteria Kesehatan

$$\text{Hasil} = 100 \times 0,1 = 10$$

4) Kriteria Usia

$$\text{Hasil} = 100 \times 0,05 = 5$$

5) Kriteria tanggung jawab

$$\text{Hasil} = 100 \times 0,1 = 10$$

6) Kriteria nilai fisik

$$\text{Hasil} = 100 \times 0,05 = 0,05$$

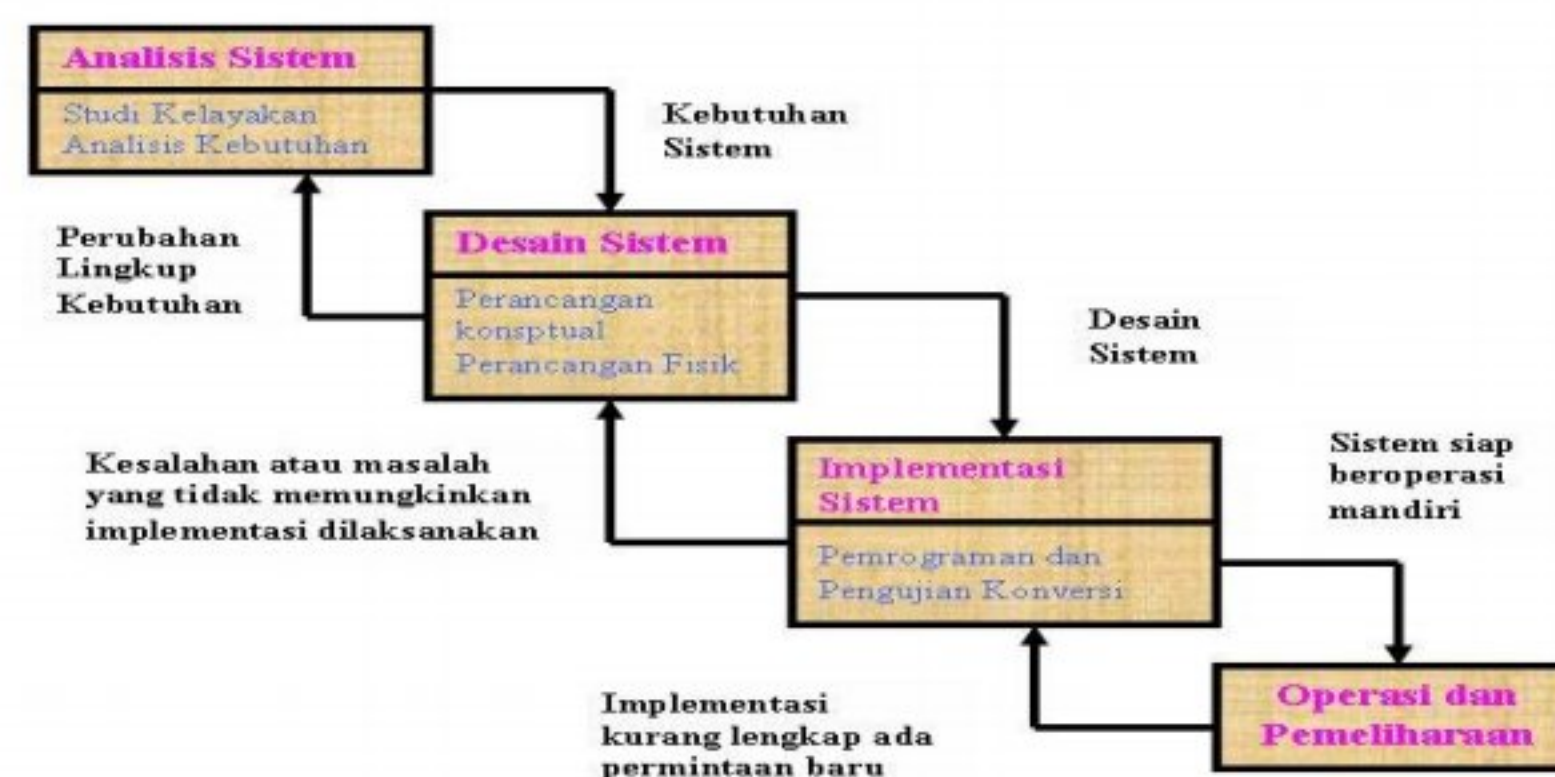
6. Cara mencari nilai hasil akhir sebagai berikut :

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m W_j U_i(a_i),$$

$$\begin{aligned} \text{Hasil} &= 22,5 + 31,11 + 10 + 5 + 10 + 5 \\ &= \mathbf{83,61} \end{aligned}$$

2.2.7 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Menurut Jogiyanto (2005:41), Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan dan dipelihara. Bila operasi yang sudah dikembangkan masih timbul kembali permasalahan-permasalahan yang tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan, maka perlu dikembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap yang pertama, yaitu tahap perencanaan sistem. Siklus ini disebut dengan siklus hidup suatu sistem (*systems life cycle*). Daur atau siklus hidup dari pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah didalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya. Berikut langkah-langkah yang digunakan :



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

2.2.7.1 Perencanaan Sistem

Kebijakan untuk mengembangkan sistem informasi dilakukan oleh manajemen puncak karena menginginkan untuk meraih kesempatan-kesempatan

yang ada yang tidak dapat diraih oleh sistem lama atau sistem yang lama mempunyai banyak kelemahan-kelemahan yang perlu diperbaiki. Setelah manajemen puncak menetapkan kebijakan untuk mengembangkan sistem informasi, sebelum sistem ini sendiri dikembangkan, maka perlu direncanakan terlebih dahulu dengan cermat. Perencanaan sistem ini menyangkut estimasi dari kebutuhan-kebutuhan fisik, tenaga kerja, dan dana yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan sistem ini serta untuk mendukung operasinya setelah diterapkan.

Selama fase perencanaan sistem, hal yang perlu dipertimbangkan adalah :

1. Faktor-Faktor Kelayakan (*Feasibility Factors*) yang berkaitan dengan kemungkinan berhasilnya sistem informasi yang dikembangkan dan digunakan.
2. Faktor-Faktor Strategis (*Strategic Factors*) yang berkaitan dengan pendukung sistem informasi dari sasaran bisnis dipertimbangkan untuk setiap proyek yang diusulkan. Nilai-nilai yang dihasilkan dievaluasi untuk menentukan proyek sistem mana yang akan menerima prioritas yang tertinggi

2.2.7.2 Analisis Sistem

Menurut Kusri (2007:40), tahapan analisis sistem dimulai karena adanya permintaan terhadap sistem baru. Permintaan bisa datang dari seorang Pimpinan/Manajer di luar departemen sistem informasi yang melihat adanya masalah atau menemukan adanya peluang baru. Namun, adakalanya inisiatif pengembangan sistem baru berasal dari bagian yang bertanggung jawab terhadap pengembangan sistem informasi. Tujuan utama dari analisis sistem adalah menentukan hal-hal secara detail yang akan dikerjakan oleh sistem yang diusulkan.

Dalam menganalisis sistem pendukung keputusan akan dilakukan langkah-langkah pembuatan model, yaitu :

1. Proses studi kelayakan yang terdiri dari penentuan sasaran, pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah.

2. Proses perancangan model. Dalam tahapan ini akan diformulasikan model yang akan digunakan serta kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah itu, dicari alternatif model yang bias menyelesaikan permasalahan tersebut. Langkah selanjutnya adalah memprediksi keluaran yang mungkin. Berikutnya, tentukan variabel-variabel model. Setelah beberapa alternatif model diberikan, pada tahap ini akan ditentukan satu model yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan yang akan dibangun.
Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem, adalah sebagai berikut :
 - a. *Identify*, mengidentifikasi (mengenal) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat di definisikan sebagai suatu pertanyaan yang di inginkan untuk dipecahkan. Tahap identifikasi masalah sangat penting karena akan menentukan keberhasilan pada langkah-langkah selanjutnya.
 - b. *Understand*, adalah memahami kerja dari sistem yang ada. Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Untuk mempelajari operasi dari sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian.
 - c. *Analyze*, menganalisis sistem tanpa report.
 - d. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis. Tujuan utama dari pembuatan laporan hasil analisis yaitu pelaporan bahwa analisis telah selesai dilakukan.

2.2.7.3 Desain Sistem

Dalam desain sistem, dibutuhkan alat bantu desain. Dalam tahapan ini, pengembang sistem bisa menentukan arsitektur sistemnya, merancang gambaran konseptual sistem, merancang database, perancangan interface, hingga membuat flowchart program. Salah satu alat bantu yang bisa digunakan dalam pembuatan sistem bantu keputusan adalah *Data Flow Diagram* (DFD). DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan asal data dan tujuan data yang keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses apa yang menghasilkan data tersebut, serta interaksi antara data yang tersimpan dan proses

yang dikenakan pada data tersebut.

Menurut John Burch dan Gary Grudnitski, desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. (Jogiyanto, 2005 : 196)

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Desain sistem dibagi dalam dua bagian, yaitu desain sistem secara umum (*general systems design*) dan desain sistem terinci (*detailed systems design*).

1. Desain Sistem Secara Umum (*general systems design*)

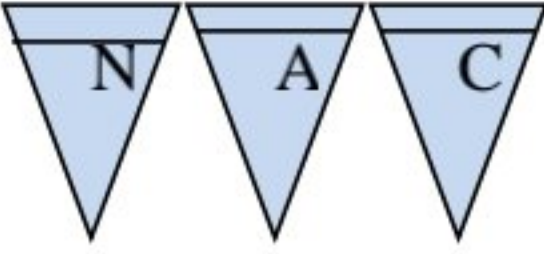
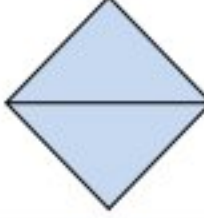
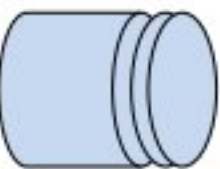
Pada tahap desain secara umum, komponen-komponen sistem informasi yang dirancang dengan tujuan dikomunikasikan kepada user bukan untuk pemrograman. Komponen sistem informasi yang di desain adalah model, output, input, database, teknologi, dan kontrol. (Jogiyanto, 2005 : 211)

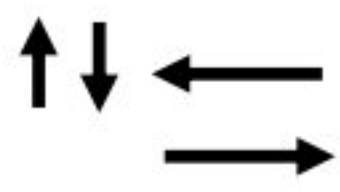
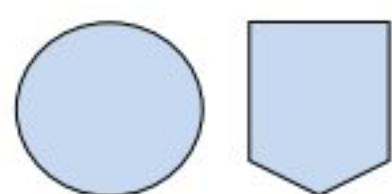
a. Desain Model Secara Umum

Analisis sistem dapat mendesain model dari sistem informasi yang di usulkan dalam bentuk *physical* sistem dan *logical* model. Bagan alir sistem merupakan alat yang tepat digunakan untuk menggambarkan *physical systems*, logical model dapat digambar dengan diagram arus data. (Jogiyanto, 2005 : 211)

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

Tabel 2.9 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen

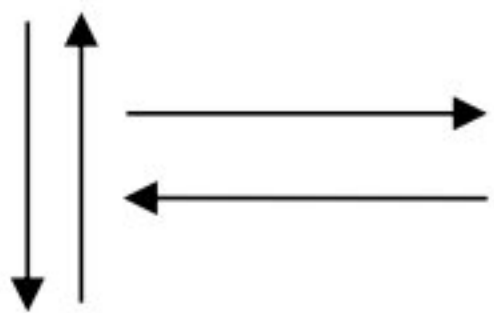
No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Terminal		Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri Suatu proses
2.	Dokumen		Menunjukkan dokumen input dan output baik itu proses manual, mekanik, atau computer
3.	Kegiatan Manual		Menunjukan pekerjaan manual
4.	Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), atau tanggal (<i>chronological</i>)
5.	Kartu Plong		Menunjukkan i/o yang menggunakan kartu punch
6.	Proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
7.	Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar operasi computer
8.	Pengurutan Offline		Menunjukkan proses urut data di luar proses komputer
9.	Pita Magnetik		Menunjukkan input dan output menggunakan pita <i>magnetic</i>
10.	Hard Disk		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>harddisk</i>
11.	Diskette		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
12.	Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan drum magnetik
13.	PitaKertas Berlubang		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan pita kertas

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
			berlubang
14.	Keyboard		Menunjukkan <i>input</i> yang menggunakan <i>on-line keyboard</i>
15.	Display		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di monitor
16.	Pita Kontrol		Menunjukkan penggunaan pita kontrol (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control</i> total untuk pencocokan di proses <i>batch processing</i>
17.	Hubungan Komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi
18	Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses
19	Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
20	Penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain

(Sumber: Jogyanto HM, 2005 : 802)

Untuk mempermudah penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika dan tanpa memperhatikan lingkungan fisik data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan, maka digunakan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD).

Tabel 2.10 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen

No	Simbol	Keterangan
1.		Simbol Proses, Menunjukkan informasi dari masukan menjadi keluaran
2.		Eksternal Entity, merupakan kesatuan dilingkungan luar system yang dapat berupa orang, organisasi atau system lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input seta menerima output dari system
3.		Aliran atau arus data, menggambarkan gerakan paket data atau informasi dari suatu bagian kebagian yang lain, dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpana data
4.		Penyimpanan, digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data

(Sumber : Jogiyanto, 2005 : 700-807)

b. Desain Output Secara Umum

Output adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. Output terdiri dari macam-macam jenis seperti hasil di media kertas, dan hasil di media lunak. Disamping itu output dapat berupa hasil dari suatu proses yang akan digunakan oleh proses lain dan tersimpan di suatu media seperti tape, disk, atau kartu. Yang dimaksud dengan output pada tahap desain ini adalah output yang berupa tampilan di media kertas atau di layar video. (Jogiyanto, 2005 : 213)

c. Desain Input Secara Umum

Alat input dapat digolongkan ke dalam 2 golongan, yaitu alat input langsung (*online input device*) dan alat input tidak langsung (*offline input device*). Alat input langsung merupakan alat input yang langsung dihubungkan dengan CPU, sedangkan alat input tidak langsung adalah alat input yang tidak langsung dihubungkan dengan CPU. (Jogiyanto, 2005 : 214)

d. Desain Database Secara Umum

Basis data (database) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diluar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi. (Jogiyanto, 2005 : 217)

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

a. Desain Output Terinci

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk output-output dari sistem yang baru. Desain output terinci terbagi atas dua, yaitu desain output berbentuk laporan di media kertas dan desain output dalam bentuk dialog di layar terminal. (Jogiyanto, 2005 : 362)

1. Desain output dalam bentuk laporan : dimaksudkan untuk menghasilkan output dalam bentuk laporan di media kertas. Bentuk laporan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan. (Jogiyanto, 2005 : 362)
2. Desain output dalam bentuk dialog layar terminal : merupakan rancang bangun dari percakapan antara pemakai sistem atau user dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan output informasi kepada user, atau keduanya.

b. Desain Input Terinci

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukan. Desain input terinci dimulai dari desain dokumen dasar sebagai penangkap input yang pertama kali. Jika dokumen dasar tidak di desain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat dapat salah bahkan kurang. (Jogiyanto,2005 : 375)

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data :

1. Dapat menunjukkan macam dari data yang harus dikumpulkan dan ditangkap.
2. Dapat dicatat dengan jelas, konsisten, dan akurat.
3. Dapat mendorong lengkapnya data, disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasarnya.

c. **Desain Database Terinci**

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting di dalam sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan database dalam sistem informasi disebut *database system*. (Jogiyanto,2005 : 400)

2.2.7.4 Seleksi Sistem

Tahap ini merupakan tahap untuk memilih perangkat yang akan digunakan untuk sistem informasi. Pengetahuan dibutuhkan oleh pemilih sistem diantaranya adalah pengetahuan tentang siapa yang menyediakan teknologi ini, cara pemilikannya, dan sebagainya. Pemilihan sistem yang harus paham dengan teknik-teknik evaluasi untuk menyelesaikan sistem.

2.2.7.5 Implementasi Sistem

Menurut Kusrini (2007:43), Implementasi sistem merupakan tahapan untuk meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Pada tahapan ini terdapat

banyak aktifitas yang dilakukan, yaitu :

1. Pemrograman dan pengetesan program

Pemrograman merupakan kegiatan menulis program yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program harus berdasarkan dokumentasi yang disediakan oleh analisis sistem hasil dari desain sistem.

2. Instalasi perangkat keras dan lunak

Proses pemasangan perangkat keras dan instalasi perangkat lunak yang sudah ada.

3. Pelatihan kepada pemakai

Manusia merupakan faktor yang diperlukan dalam sistem informasi. Jika ingin sukses dalam sistem informasi, maka personil-personil yang terlibat harus diberi pengertian dan pengetahuan tentang sistem informasi dan posisi serta tugas mereka.

4. Pembuatan dokumentasi

Dokumentasi adalah melakukan pencatatan terhadap setiap langkah pekerjaan pembuatan sebuah program yang dilakukan dari awal sampai selesai.

2.2.7.6 Perawatan Sistem

Perawatan sistem informasi adalah suatu upaya untuk memperbaiki, menjaga, menanggulangi, mengembangkan sistem yang ada. Perawatan ini diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja sistem yang ada agar dalam penggunaannya dapat optimal. Beberapa alasan mengapa kita perlu memelihara sistem yang ada yaitu: agar dapat meningkatkan sistem / kinerja sistem, dan menyesuaikan dengan perkembangan, agar sistem yang ada tidak tertinggal.

Aplikasi yang profesional dalam SDLC dan teknik maupun perangkat modeling yang mendukungnya adalah hal-hal keseluruhan yang terbaik yang dapat seseorang lakukan untuk meningkatkan maintainabilitas sistem.

Jenis – jenis perawatan sistem meliputi :

1. Perawatan korektif :adalah pemeliharaan yang mengkoreksi kesalahan – kesalahan yang ditemukan pada sistem, pada saat sistem di jalankan berjalan.
2. Pemeliharaan adaptif :yaitu pemelihaaan yang bertujuan untuk menyesuaikan perubahan yang terjadi.
3. Pemeliharaan perfektif :pemeliharaan ini bertujuan untuk meningkatkan cara kerja suatu sistem.
4. Pemeliharaan preventif :pemeliharaan ini bertujuan untuk menangani masalah – masalah yang ada.

2.2.8 Teknik Pengujian Sistem

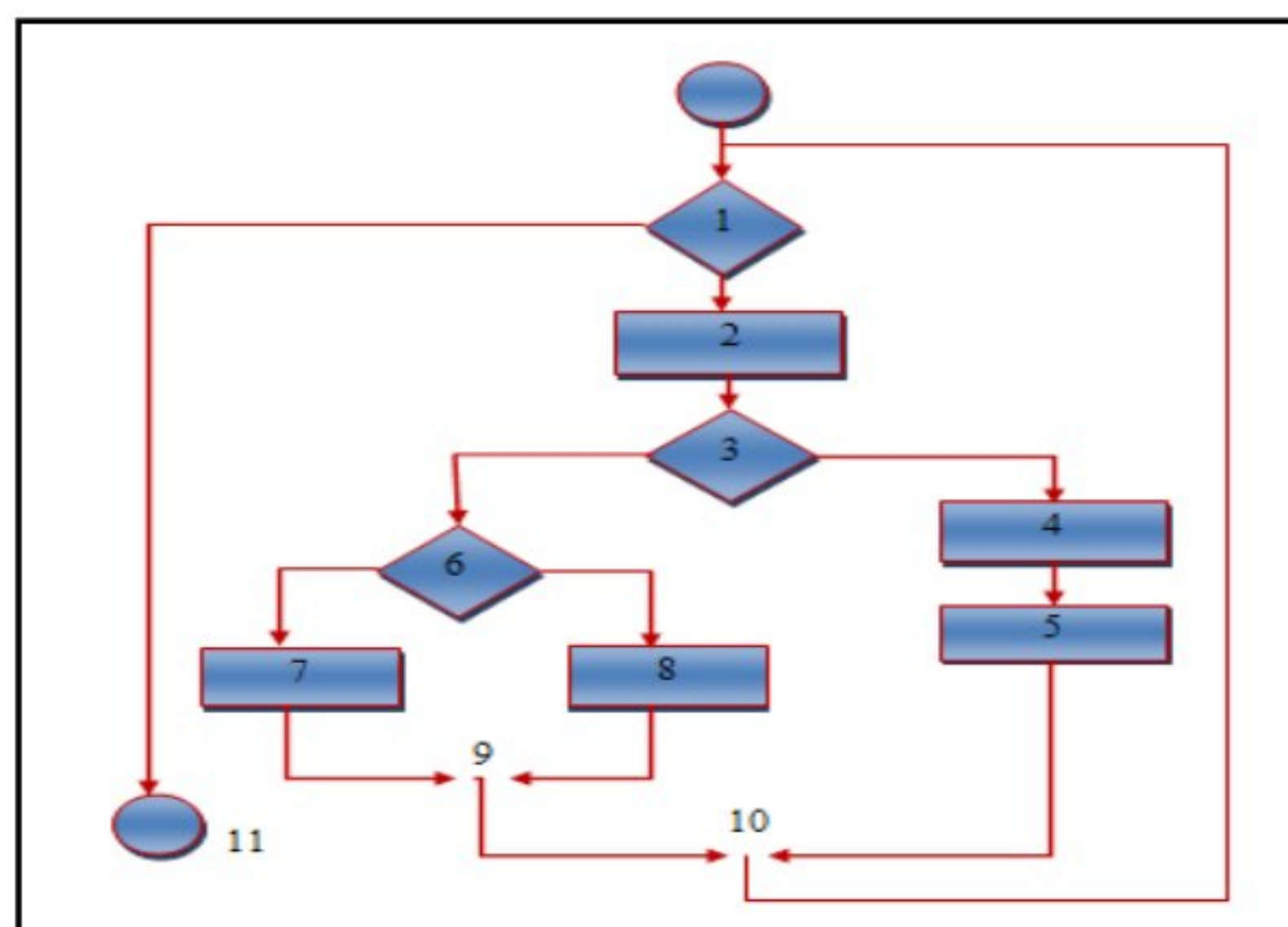
Pengujian sistem adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Tujuan dari pengujian ini adalah diharapkan dengan minimal tenaga dan waktu untuk menemukan berbagai potensi kesalahan dan cacat. Harus didasarkan pada kebutuhan berbagai tahap pengembangan, desain dan dokumen lain atau program yang dirancang untuk menguji struktur internal, dan menggunakan contoh-contoh ini untuk menjalankan program untuk mendeteksi kesalahan. Pengujian sistem informasi harus mencakup pengujian perangkat lunak, pengujian perangkat keras dan pengujian jaringan. Pengujian hardware, jaringan pengujian berdasarkan indikator kinerja spesifik yang akan digunakan di sini pengujian lebih jauh adalah pengujian perangkat lunak.

2.2.8.1 White Box

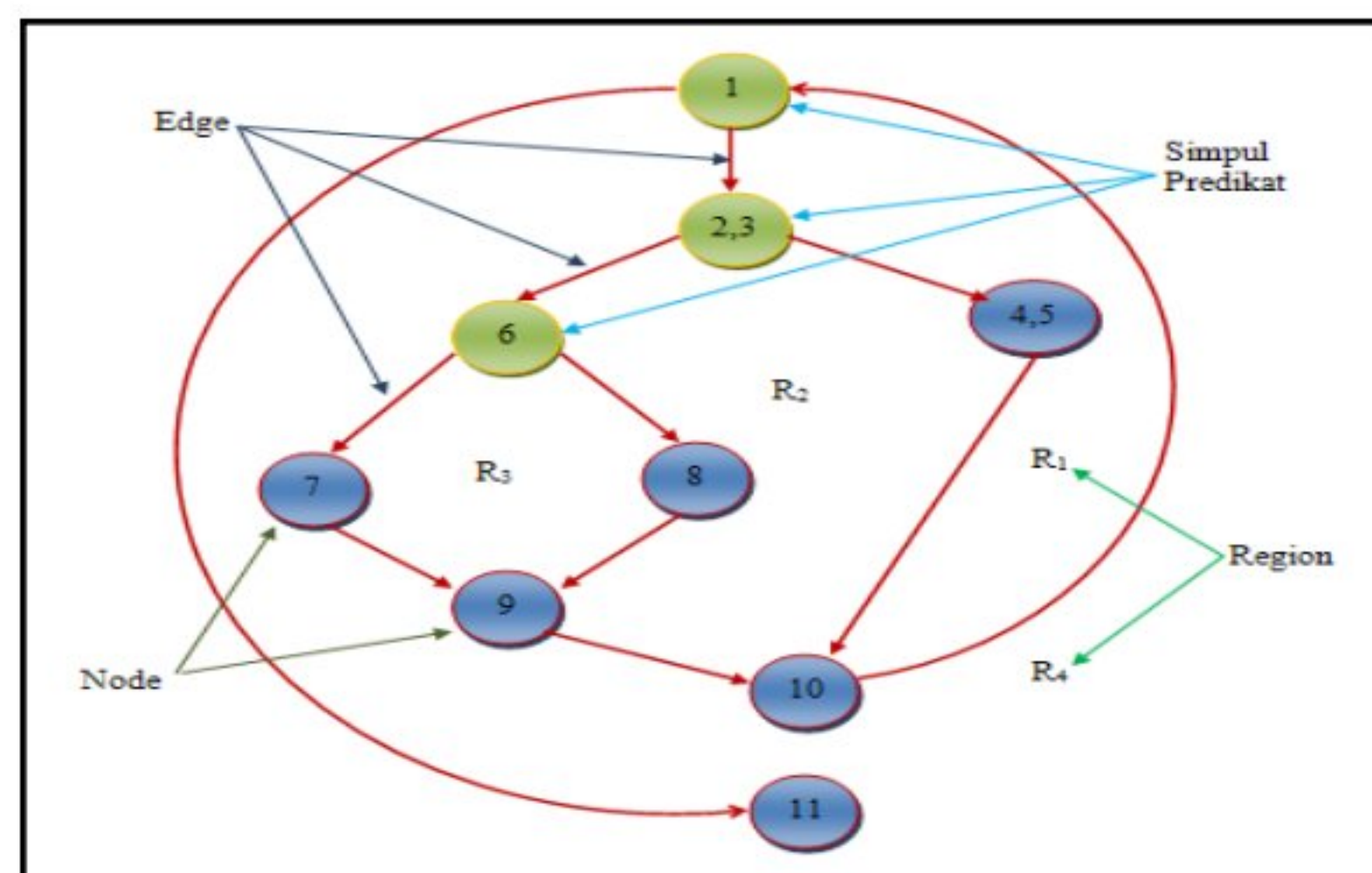
Pengujian *white-box (glass box)*, adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk memperoleh *test case*. Dengan menggunakan metode pengujian *white-box*, perekayasa sistem dapat melakukan *test case* untuk memberikan jaminan bahwa :

1. Semua jalur independen pada suatu modul ditelusuri minimal 1 (satu) kali.
2. Semua jalur keputusan logis *True/False* dilalui.
3. Semua *loop* dieksekusi pada batas yang tercantum dan batas operasionalnya.
4. Struktur data internal digunakan agar validitas terjamin.

Pengujian *white-box* bisa dilakukan dengan pengujian *basis path*, metode ini merupakan salah satu teknik pengujian struktur kontrol untuk menjamin semua statemen dalam setiap jalur independen program dieksekusi minimal 1 kali dan tidak menjumpai *error message*. Perhitungan jalur independen dapat dilakukan melalui metrik *Cyclomatic Complexity*. Sebelum menghitung nilai *Cyclomatic Complexity*, harus diterjemahkan desain prosuderal ke grafik alir, kemudian dibuat *flow graphnya*, seperti pada gambar di bawah ini (Roger S. Pressman, 2002 : 536)



Gambar 2.2 Contoh Bagan Air



Gambar 2.3 Contoh Grafik Air

Keterangan :

- a. *Node* adalah lingkaran yang merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural.
- b. *Edge* adalah anak panah pada grafik alir.
- c. *Region* adalah area yang membatasi edge dan node.
- d. Simpul Predikat adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih edge yang berasal darinya.

Darigambar *flowgraph* di atas didapat :

Path 1 = 1– 11

Path 2 = 1– 2 – 3 – 4 – 5 – 10– 1–11

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

Path 4 = 1– 2 – 3 – 6 – 7 – 9–10–1–11

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

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

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

$$V(G) = E - N + 2 \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana :

E = jumlah *edge* pada grafik alir

N = jumlah *node* pada grafik alir

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

$$V(G) = P + 1 \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari Gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

1. *Flowgraph* mempunyai 4 region

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

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

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgrapha* dalah 4.

2.2.8.2 *Black Box*

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

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

Pengujian ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak dan merupakan komplemen dari pengujian *White-Box*. Hal ini dapat dicapai melalui :

- a. Pengujian *Graph-based*: dimulai dengan membuat grafik sekumpulan node yang mempresentasikan objek (misal *New File*, Layar baru dengan atributnya), link (hubungan antar objek), *node-weight* (misal nilai data tertentu seperti atribut layar, perilaku), dan *link-weight* (karakteristik suatu link, misal menu select).
- b. *Equivalence Partitioning*: membagi domain input untuk pengujian agar sdiperoleh kelas-kelas kesalahan (misal kelompok data karakter, atau atribut yang lain).
- c. Analisis Nilai Batas: pengujian berdasarkan nilai batas domain input.
- d. Pengujian Perbandingan: disebut juga pengujian *back-to-back* yang diterapkan pada pada suatu versi perangkat lunak atau perangkat lunak redundan untuk memastikan konsistensinya.

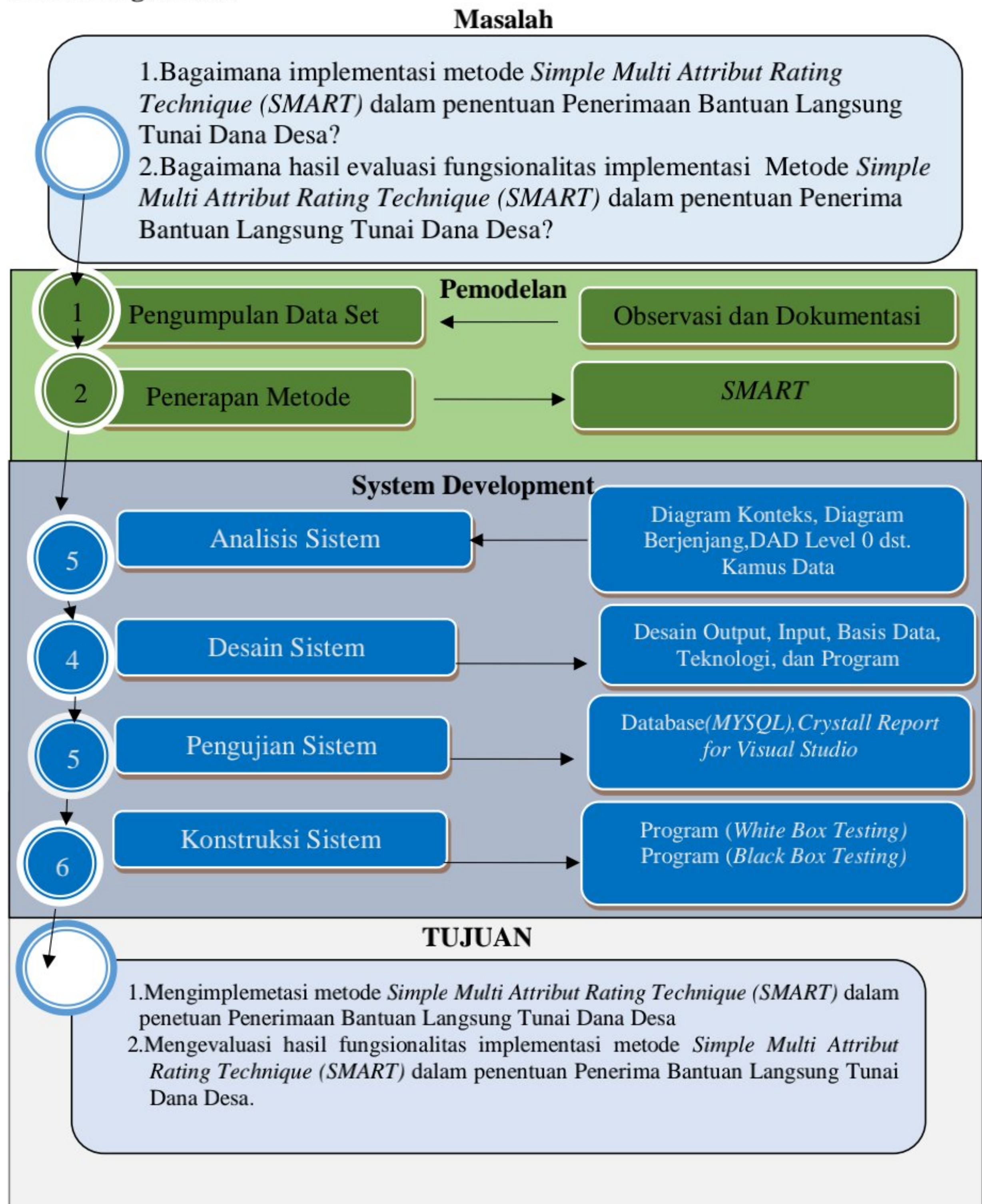
2.3 Perangkat Lunak Pendukung

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

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

Tabel 2.11 Perangkat Lunak Pendukung

2.4. Kerangka Pikir



Gambar 2.4 Kerangka Pikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

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

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

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus, dengan demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif.

Subjek penelitian ini adalah klasifikasi pada obyek penentuan penerima Bantuan Langsung Tunai. Penelitian ini dimulai dari November 2022 sampai dengan Maret 2023 yang berlokasi pada Kantor Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo.

3.2. Pengumpulan Data

Data primer pada penelitian ini adalah data pemohon dan data penilaian yang dikumpulkan menggunakan teknik dokumentasi, wawancara dan observasi. Sedangkan data sekunder dikumpulkan menggunakan teknik dokumentasi dan studi literatur. Sumber dari studi literatur yaitu jurnal, makalah ilmiah atau buku yang membahas tentang penelitian Sistem Pendukung Keputusan.

3.3. Tahapan Metode *SMART*

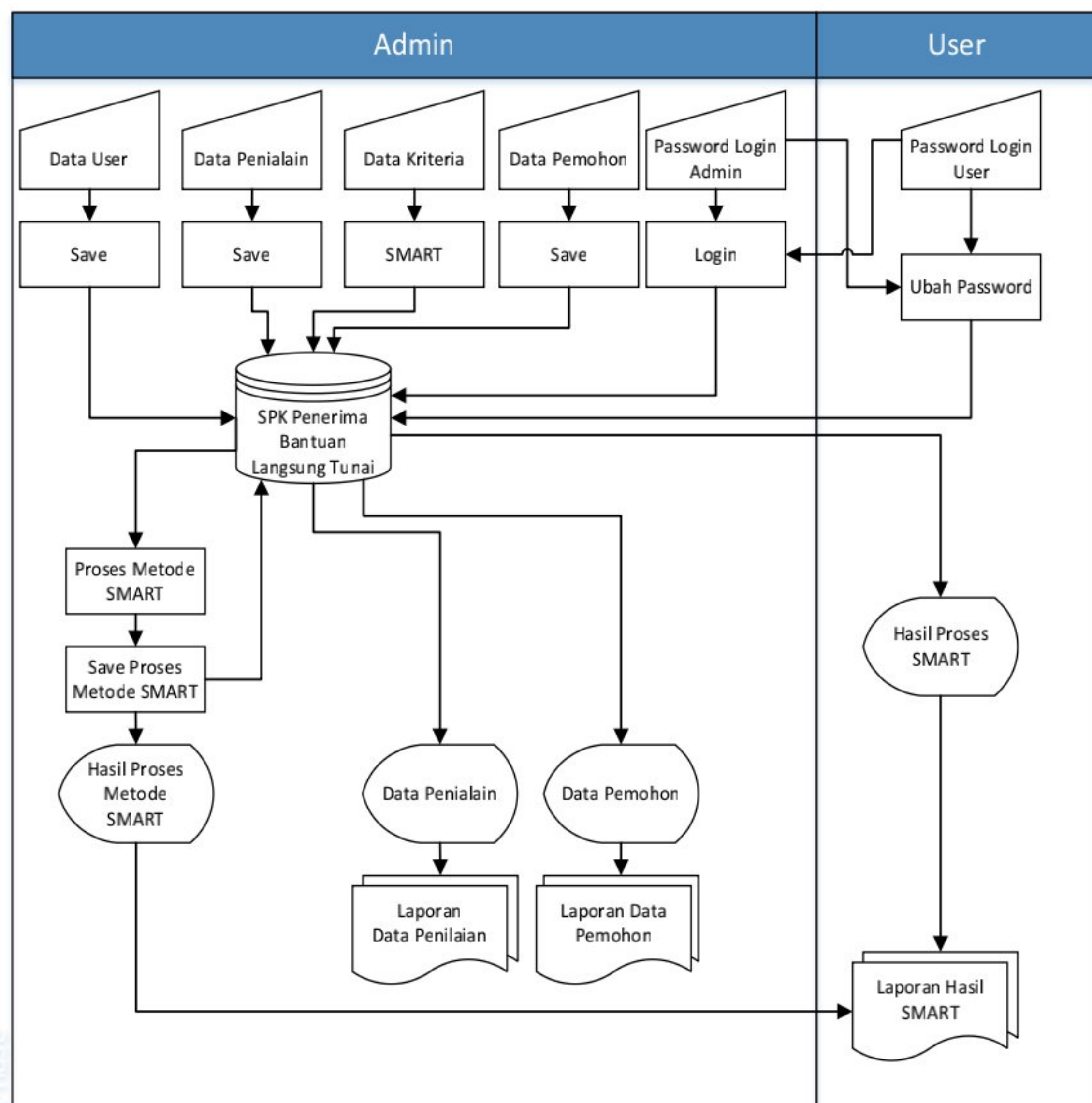


Gambar 3.1 Tahapan Metode *SMART*

3.4. Pengembangan Sistem

3.4.1. Sistem Yang Diusulkan

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



Gambar 3.2 Sistem yang Di usulkan

3.4.2. Analisa Sistem

Analisis system menggunakan pendekatan procedural structural digambarkan dalam bentuk :

- a). Diagram Konteks, menggunakan alat bantu DFD
- b). Diagram Berjenjang, menggunakan alat bantu DFD
- c). Diagram Arus Data Level 0,1,dst menggunakan alat bantu DFD
- d). Kamus Data menggunakan alat bantu Visio

3.4.3. Desain Sistem

- a) Desain Output, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Desain Output Secara Umum
 - Desain Output secara Terinci
- b) Desain Input menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Desain Input Secara Umum
 - Desain Input Secara Terinci
- c) Desain Basis data, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Struktur data
 - Entity Relationship Diagram
- d) Desain Teknologi, menggunakan alat bantu dalam bentuk :
 - Model Jaringan dari system *stand alone*
 - Spesifikasi *hardware* dan *software* yang di rekomendasikan

3.4.4 Konstruksi Sistem

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

3.4.5 Pengujian Sistem

a. *White Box*

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

b. *Black Box*

Selanjutnya software diuji pula dengan metode black box testing yang focus pada keperluan fungsional dari software dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya : (1). Fungsi fungsi yang salah atau hilang; (2). Kesalahan interface; (3). Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal; (4). Kesalahan performa; (5). Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 . Hasil Pengumpulan Data

Tabel 4.1 Data pemohon

Id. Pemohon	Nama Pemohon	Alamat	Pendidikan	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Peserta BPJS	Penduduk Penyandang Disabilitas
2023-001	HADIDJAH S MAHMUD	TULADENGGI	Tidak Tamat SD	1-3 Orang	IRT	Tidak	Normal
2023-002	NELY YUSUF	TULADENGGI	Tamat SD	<1 Orang	IRT	Ya	Tuna Runggu
2023-003	MARIAM UTI	TULADENGGI	Tamat SD	4-5 Orang	IRT	Tidak	Tuna Wicara
2023-004	HADIJA MOHA	TULADENGGI	Tidak Tamat SD	1-3 Orang	Pertanian	Ya	Normal
2023-005	BOBBY LAUDJE	TULADENGGI	Tamat SD	1-3 Orang	Pertanian	Tidak	Normal
.....							
2023-125	ANTON M.ADJIRA	TULADENGGI	Tidak Tamat SD	<1 Orang	Tidak Bekerja	Ya	Tuna Netra

4.2 Hasil Pemodelan

Tahap 1 : Menentukan Kriteria, Bobot Kriteria, Sub Kriteria dan Bobot Sub Kriteria untuk pemohon BLT Periode Tahun 2023. Nilai bobot pada setiap kriteria maupun sub kriteria ditentukan oleh pihak pemerintah kantor desa tuladenggi dengan masyarakat yang di sepakati bersama dalam musyawarah..Pemberian skala prioritas pada kriteria menggunakan presentase, dimana Pendidikan = 10%, Jumlah tanggungan = 25%, Pekerjaan = 15%, Peserta BPJS = 10%, Penduduk penyandang disabilitas = 40%.

Sedangkan untuk Sub Kriteria dapat memiliki bobot yang sama maupun berbeda, dimana skala penilaiannya akan di tentukan pada skala 1 = Buruk, 2= Sedang, 3 = Baik.

Tahap 2 : Normalisasikan Bobot Kriteria

$$\text{Normalisasi} = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

Ketika bobot sudah di peroleh,maka di normalisasikan di lakukan dengan membagi bobot kriteria yang di peroleh dengan total bobot semua kriteria.Adapun proses normalisasi bobot masing-masing kriteria dalam penentuan keputusan penerima BLT di desa tuladenggi sebagai berikut:

$$\text{A.Pendidikan} = \frac{10}{100} = 0,1$$

$$\text{B.Jumlah Tanggungan} = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$\text{C.Pekerjaan} = \frac{15}{100} = 0,15$$

$$\text{D.Peserta BPJS} = \frac{10}{100} = 0,1$$

$$\text{E.Pendudk Penyandang Disabiitas} = \frac{40}{100} = 0,4$$

Tabel 4.2 Nilai Alternatif Pada Setiap Kriteria

Kriteria	Bobot Kriteria	Sub Kriteria	Bobot Sub Kriteria
Pendidikan	0,1	1. Tidak Tamat SD	5
		2. Tamat SD	4
		3. Tamat SMP	3
		4.Tamat SMA	2
		5. Tamat Sarjan	1
Jumlah Tanggungan	0,25	1. >5 Orang	4
		2. 4-5 Orang	3
		3. 1-3 Orang	2
		4.<1 Orang	1

Kriteria	Bobot Kriteria	Sub Kriteria	Bobot Sub Kriteria
Pekerjaan	0,15	1. Tidak Bekerja 2. IRT 3. Pertanian 4. Honorer 5. Swasta 6. Pensiunan 7. PNS 8. TNI/POLRI	8 7 6 5 4 3 2 1
Peserta BPJS	0,1	1. Tidak 2. Ya	2 1
Penduduk Penyandang Disabilitas	0,4	1. Cacat Ganda 2. Tuna Netra 3. Tuna Wicara 4. Tuna Runggu 5. Normal	5 4 3 2 1

Tahap 3 : Setiap kriteria pemohon di berikan nilai sesuai dengan bobot sub kriteria yang berada di tabel 4.2, nilai-nilai sub kriteria sebagai berikut

Tabel 4.3 Nilai Kriteria pemohon

Id Pemohon	Nama Pemohon	Alamat	Pendidikan	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Peserta BPJS	Penduduk Penyandang Disabilitas
2023-001	HADIDJAH S MAHMUD	TULADENGGI	5	2	7	2	1
2023-002	NELY YUSUF	TULADENGGI	4	1	7	2	2
2023-003	MARIAM UTI	TULADENGGI	4	3	7	1	3
2023-004	HADIJA MOHA	TULADENGGI	5	2	6	2	1
2023-005	BOBBY LAUDJE	TULADENGGI	4	2	6	1	1
.....							
2023-125	ANTON M. ADJIRA	TULADENGGI	5	1	8	2	4

Tahap 4 : Mencari nilai hasil di dapat dari rumus Nilai bobot sub kriteria x normalisasi kriteria yang berada di tabel 4.3

HADIDJAH S MAHMUD :

A. Pendidikan

$$\text{Hasil} = 0,1 \times 5 = 0,5$$

B. Pendidikan

$$\text{Hasil} = 0,25 \times 2 = 0,5$$

C. Pendidikan

$$\text{Hasil} = 0,15 \times 7 = 1,05$$

D. Pendidikan

$$\text{Hasil} = 0,1 \times 2 = 0,2$$

E. Pendidikan

$$\text{Hasil} = 0,4 \times 1 = 0,4$$

Tabel 4.4 Hasil Nilai Pemohon Sub Kriteria

Id Pemohon	Nama Pemohon	Pendidikan	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Peserta BPJS	Penduduk Penyandang Disabilitas	Total
2023-001	HADIDJAH S MAHMUD	0.5	0.5	1.05	0.2	0.4	2,65
2023-002	NELY YUSUF	0.4	0.25	1.05	0.2	0.8	2,7
2023-003	MARIAM UTI	0.4	0.75	1.05	0.1	1.2	3,5
2023-004	HADIJA MOHA	0.5	0.5	0.9	0.2	0.4	2,5
2023-005	BOBBY LAUDJE	0.4	0.5	0.9	0.1	0.4	2,3
.....							
2023-125	ANTON M. ADJIRA	0.5	0.25	1.2	0,2	1,6	3,75

Tahap 5: Menghitung hasil peringkat dengan cara menjumlahkan nilai sub kriteria masing-masing

$$\text{Total 001} = 0,5 + 0,5 + 1,05 + 0,2 + 0,4 = 2,65$$

$$\text{Total 002} = 0,4 + 0,25 + 1,05 + 0,2 + 0,8 = 2,7$$

$$\text{Total 003} = 0,4 + 0,75 + 1,05 + 0,1 + 1,2 = 3,5$$

$$\text{Total 004} = 0,5 + 0,5 + 0,9 + 0,2 + 0,4 = 2,5$$

$$\text{Total 005} = 0,4 + 0,5 + 0,9 + 0,1 + 0,4 = 2,3$$

$$\text{Total 125} = 0,5 + 0,25 + 1,2 + 0,2 + 1,6 = 3,75$$

Tahap 6: Hasil di urutkan dari nilai yang paling besar ke nilai yang paling kecil.

Tabel 4.5 Hasil Peringkat

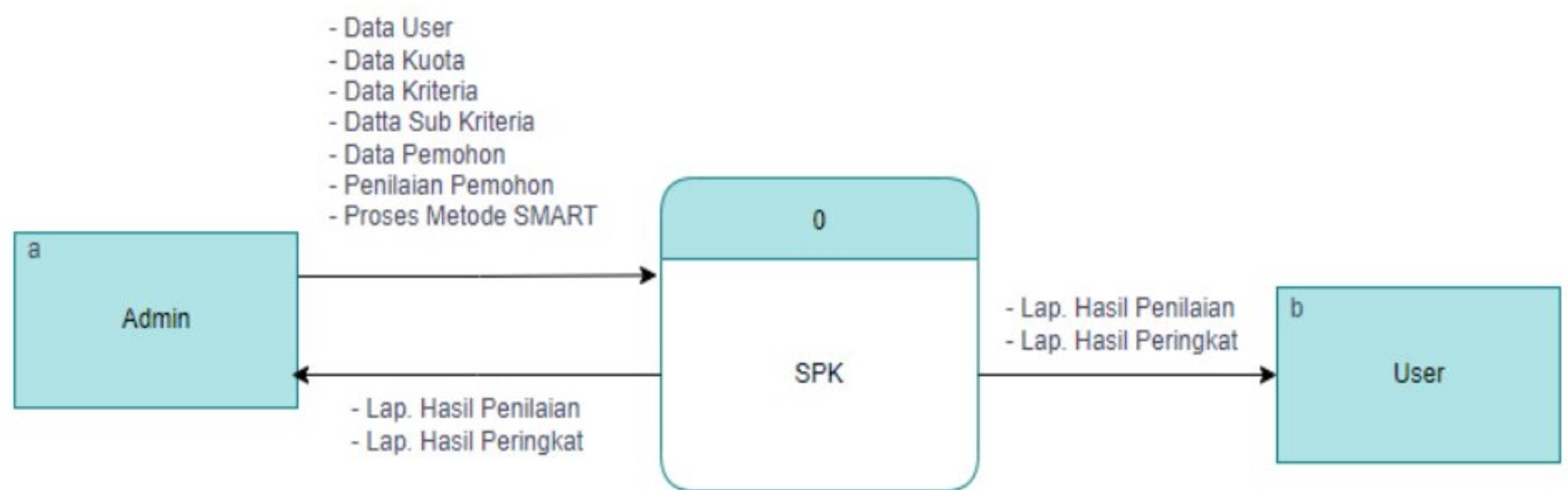
Peringkat	Id Pemohon	Nama Pemohon	Alamat	Hasil	Keterangan
1	2023-011	NIKO BILONDATU	TULADENGGI	4.65	Rekomendasi
2	2023-008	MASTIN UTI	TULADENGGI	4.5	Rekomendasi
3	2023-052	MULIYATI VAN GOBEL	TULADENGGI	4.4	Rekomendasi
4	2023-081	LATIFA K. HUSA	TULADENGGI	4.4	Rekomendasi
5	2023-114	ROSTIN RAHIM MODJA	TULADENGGI	4.4	Rekomendasi
6	2023-056	SAMRIN LAMATO	TULADENGGI	4.3	Rekomendasi
7	2023-017	STIN AMIN	TULADENGGI	4.3	Rekomendasi
8	2023-062	AISAH LAMATO	TULADENGGI	4.3	Rekomendasi
9	2023-067	MOHAMAD BILONDATU	TULADENGGI	4.3	Rekomendasi
10	2023-099	ITIN NAPI	TULADENGGI	4.2	Rekomendasi

Peringkat	Id Pemohon	Nama Pemohon	Alamat	Hasil	Keterangan
11	2023-106	TAHIR KUSULI	TULADENGGI	4.15	Rekomendasi
12	2023-042	ASMA BILONDATU	TULADENGGI	4.15	Rekomendasi
13	2023-085	WARMAN SADINGO	TULADENGGI	4.15	Rekomendasi
14	2023-037	ULI YUSUF	TULADENGGI	4.15	Rekomendasi
15	2023-072	HALIPA LAKUTU	TULADENGGI	4.05	Rekomendasi
16	2023-068	RITA YUSUF MANO	TULADENGGI	4	Rekomendasi
17	2023-044	AISA NENTO	TULADENGGI	3.9	Rekomendasi
18	2023-125	ANTON M. ADJIRA	TULADENGGI	3.75	Rekomendasi
19	2023-092	VIRNA KISMAN ALI	TULADENGGI	3.75	Rekomendasi
20	2023-108	RENSI HIUWA	TULADENGGI	3.75	Rekomendasi
21	2023-035	NORI MOINTI	TULADENGGI	3.75	Rekomendasi
22	2023-086	SUMIYATI YUSUF	TULADENGGI	3.6	Rekomendasi
23	2023-071	HARCE USMAN	TULADENGGI	3.6	Rekomendasi
24	2023-003	MARIAM UTI	TULADENGGI	3.5	Rekomendasi
25	2023-031	ATI NGABITO	TULADENGGI	3.45	Rekomendasi
26	2023-007	ASMA MOPANGGA	TULADENGGI	3.45	Rekomendasi
27	2023-120	HAPSA PULUHULAWA	TULADENGGI	3.35	Rekomendasi
28	2023-113	ADAM PALIYA	TULADENGGI	3.35	Rekomendasi
29	2023-041	SALMA HASAN	TULADENGGI	3.25	Rekomendasi
30	2023-036	NUR ISMAIL HASAN	TULADENGGI	3.2	Rekomendasi

4.3. Hasil Pengembangan Sistem

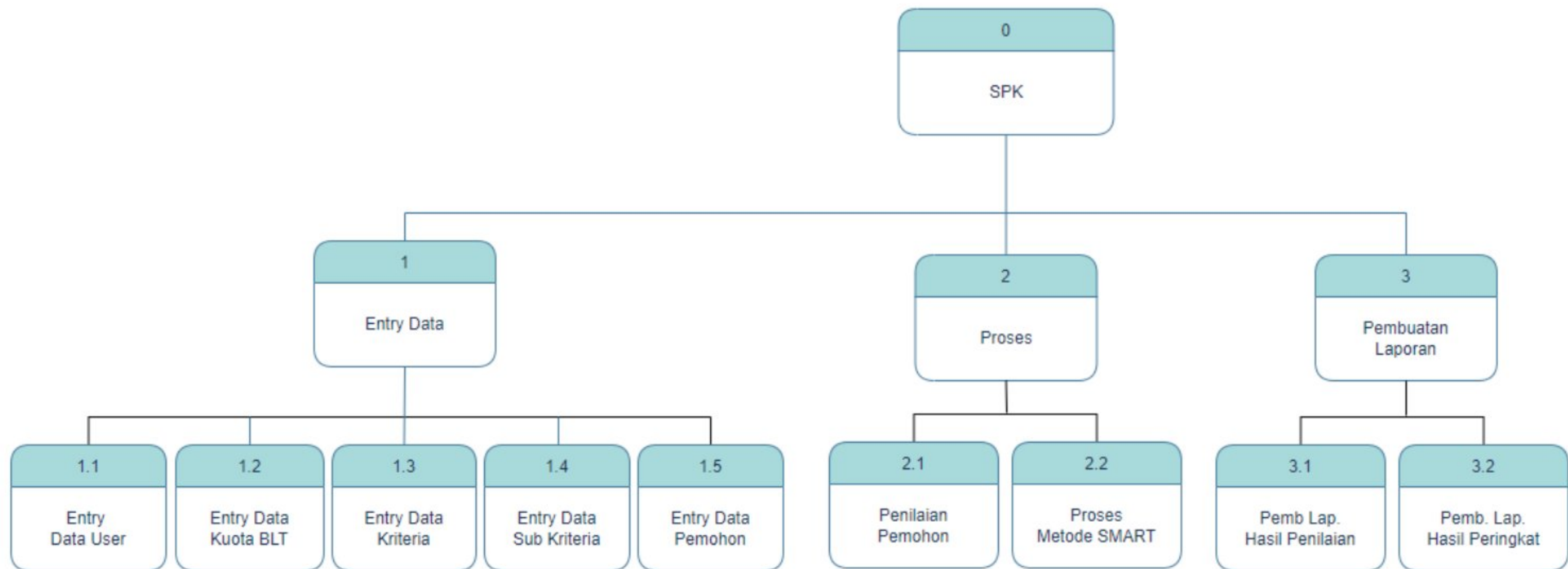
4.3.1 Desain Sistem Secara Umum

4.3.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4.1 Diagram Konteks

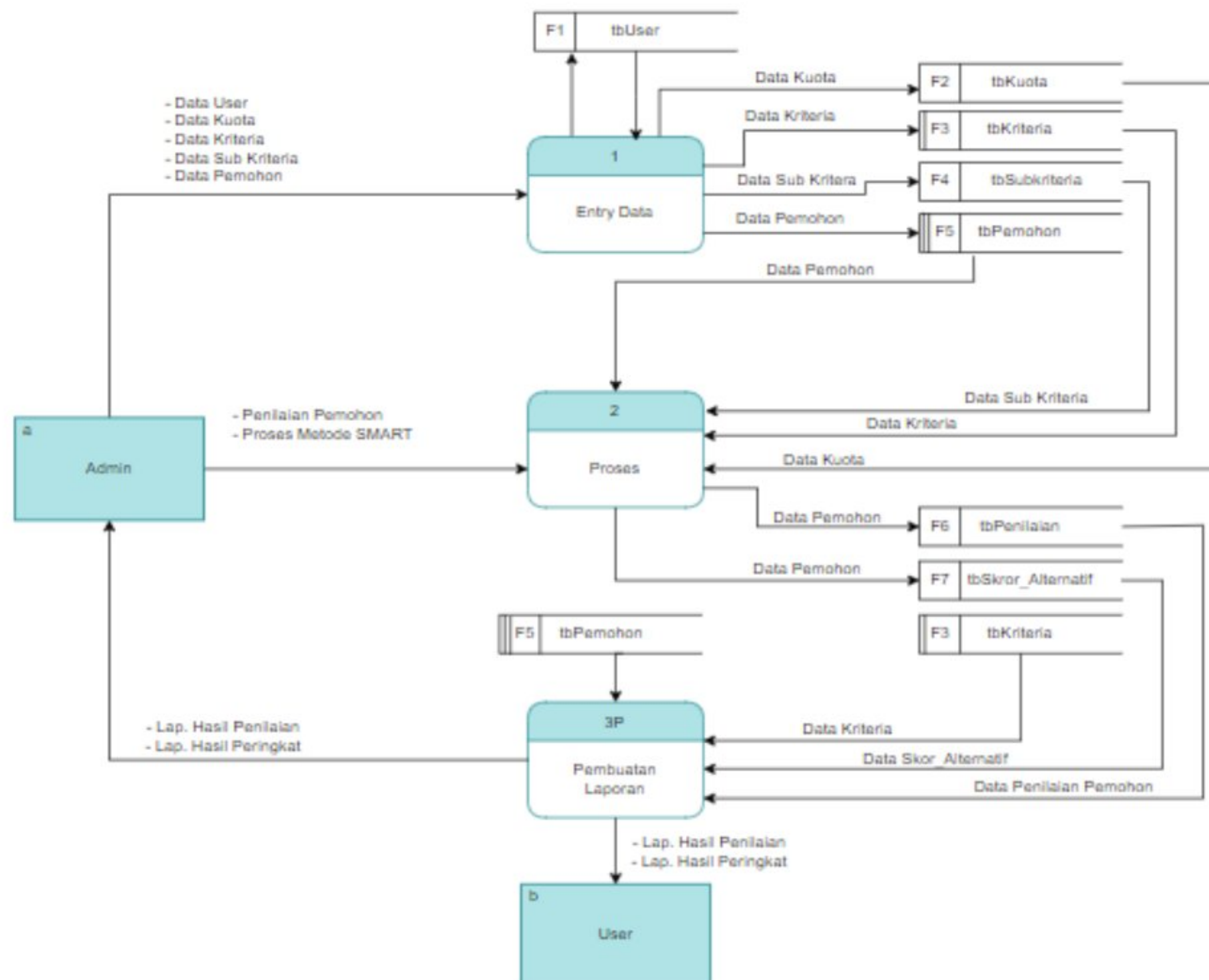
4.2.1.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

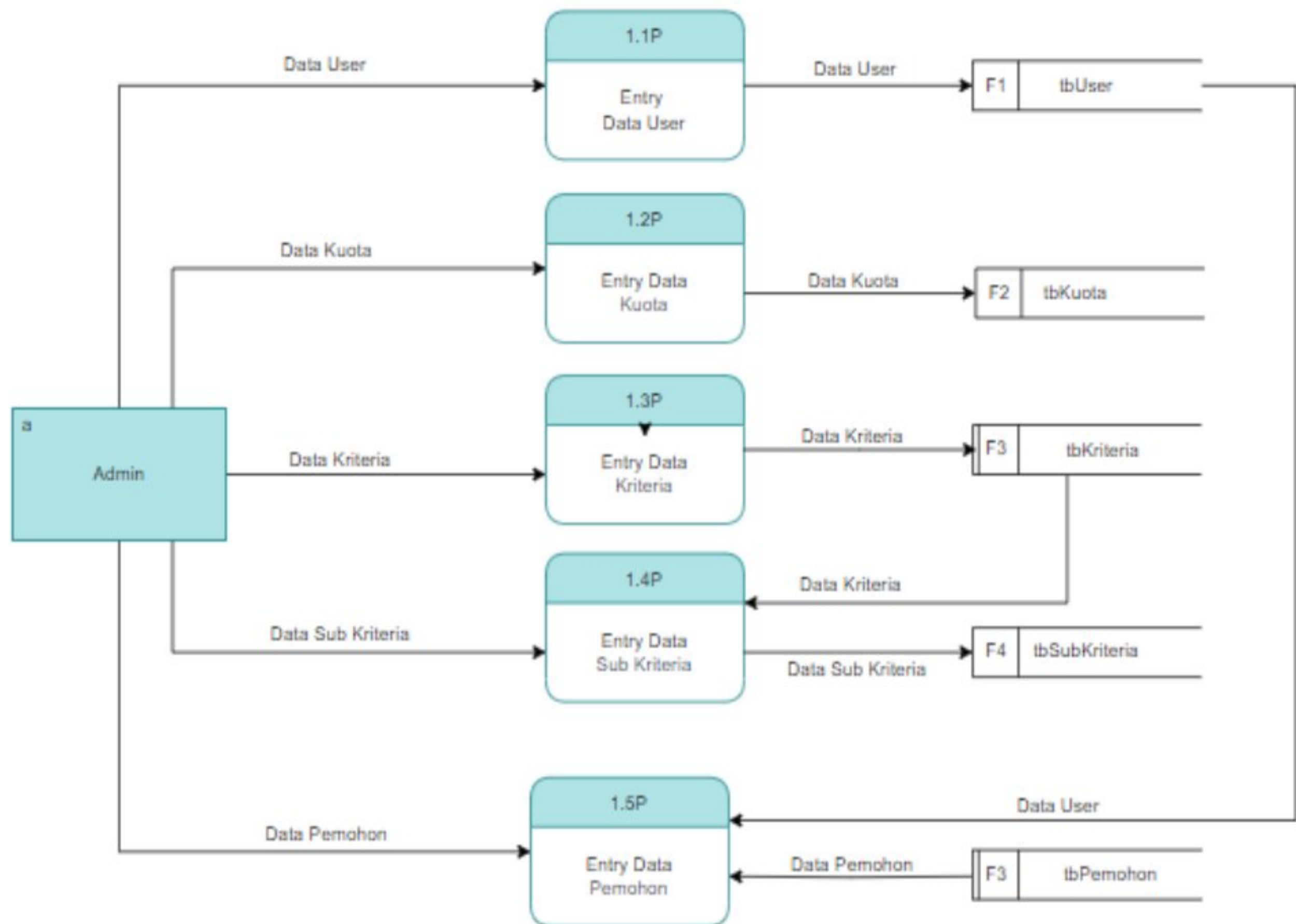
4.3.1.1 Diagram Arus Data

4.3.1.1.1 DAD Level 0



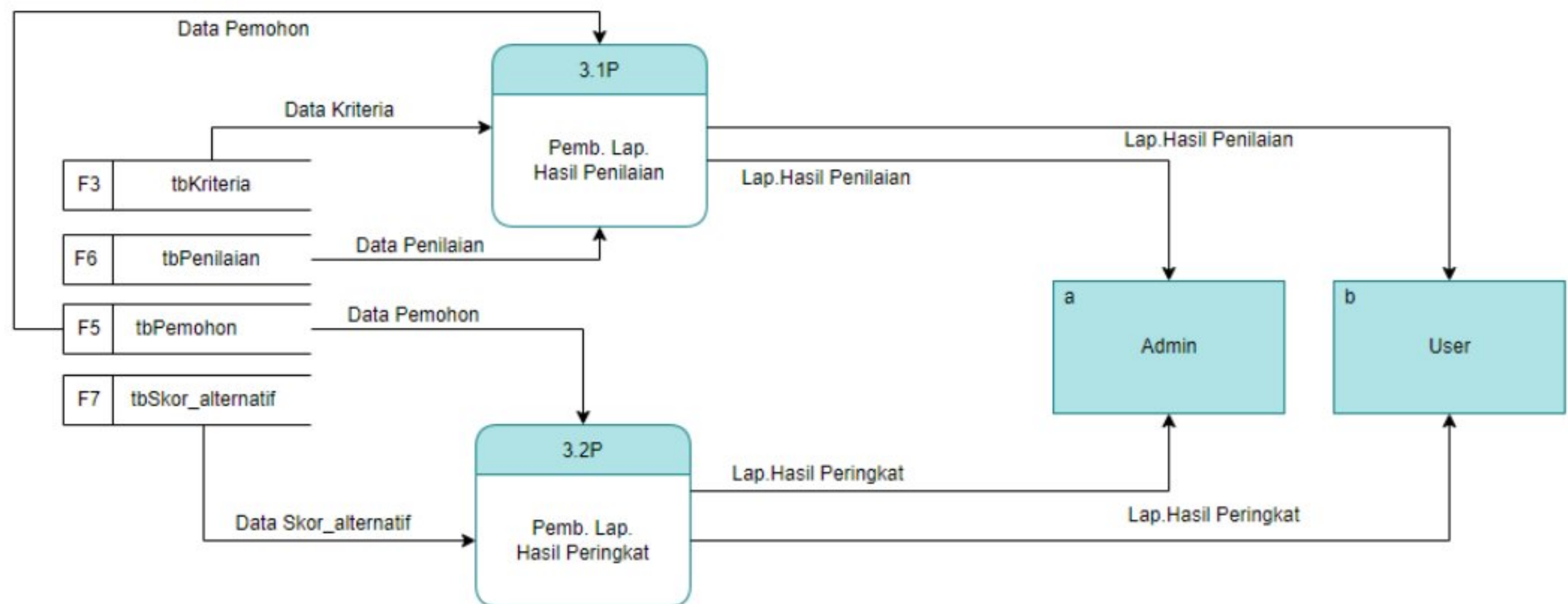
Gambar 4.3 DAD Level 0

4.3.1.1.2 DAD Level 1 Proses 1



Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1

4.3.1.1.4 DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3

4.4 Kamus Data

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

Tabel 4.6 Kamus Data User

Nama Arus Data : Data User				
Penjelasan : Input Data User				
Periode : Setiap ada penambahan data User				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1,1-F1,F1-1,a-1.1P,1.1P-F1,F1-2.1P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_Id	C	10	User Id
2	Username	C	50	User Name
3	Password	C	10	Password
4	Level	C	15	Level
5.	Status	C	10	Status

Tabel 4.7 Kamus Data Kuota

Nama Arus Data : Data Kuota				
Penjelasan : Input Data Kuota				
Periode : Setiap ada penambahan data kuota				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1,1-F2,F2-2,a-1.2P,1.2P-F2,F2-2.2P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Periode	C	4	Periode
2	Jml_Kuota	N	2	Jumlah Kuota

Tabel 4.8 Kamus Data Kriteria

Nama Arus Data : Data Kriteria				
Penjelasan : Input Data Kriteria				
Periode : Setiap ada penambahan data kriteria				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1,1-F3,F3-2,a-1.3P,1.3P-F3,F3-2.1P,F3-2.2P,F3-3.1P,3.1P-a				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_Cr	C	3	Kode Kriteria
2	Nama_Cr	C	100	Nama Kriteria
3	Bobot	N	2	Bobot Kriteria

Tabel 4.9 Kamus Data Sub Kriteria

Nama Arus Data : Data Kriteria				
Penjelasan : Input Data Sub Kriteria				
Periode : Setiap ada penambahan sub kriteria				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1,1-F4,F4-2,a-1.4P,1.4P-F4,F4-2.1P,F4-a				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_Cr	C	3	Kode Kriteria
2	Kode_SubCr	C	6	Kode Sub Kriteria
3	Nama_SubCr	C	50	Nama Sub Kriteria
4	Bobot	N	2	Bobot

Tabel 4.10 Kamus Data Pemohon

Nama Arus Data : Data Pemohon				
Penjelasan : Input Data Pemohon				
Periode : Setiap ada penambahan Pemohon				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1,1-F5,F5-2,2-F6,F6-3P,3P-b,F5-2.1P,2.1P-F6,F6-2.2P,2.2P-F7,F5-3.1P,3.1P-a,3.1P-b, F5-3.2P,3.2P-a,3.2P-b				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_pemohon	C	8	Id Pemohon
2	Periode	C	4	Periode
3	No_Ktp	C	9	No. Ktp
4	Nama_pemohon	C	65	Nama Pemohon
5	Alamat	C	65	Alamat
6	Total_skor	N	-	Total Skor
7	<u>Peringkat</u>	N	2	Peringkat
8	<u>Ket</u>	C	20	Keterangan
9	<u>User_id</u>	C	10	User id

Tabel 4.11 Kamus Data Penilaian

Nama Arus Data : Data Penilaian				
Penjelasan : Input Data Penilaian				
Periode : Setiap ada penambahan Penilaian				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-2,2-F6,F6-2,F6-3P,3P-b.6P,F6-2.2P,2.2P-F7,F6-3.1P,2.3P-F6,F6-3.1P,3.1P-a,3.1P-b				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_penilaian	C	11	Id Penilaian
2	Id_pemohon	C	8	Id Pemohon
3	Periode	C	4	Periode
4	Kode_Cr	C	3	Kode Kriteria
5	Kode_sub	C	5	Kode Sub Kriteria
6	Nilai	N	-	Nilai
7	Ket_nilai	C	50	Keterangan Nilai
8	User_id	C	10	User Id

Tabel 4.12 Kamus Data Skor Alternatif

Nama Arus Data : Data Skor Alternatif				
Penjelasan : Input Data Skor Alternatif				
Periode : Setiap ada penambahan Skor Alternatif				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : F7-3P,3P-b,3P-a.F7-2.2,2.2P-a,F7-3.2P,3.2P-a,3.2P-b				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Pemohon	C	8	Id Pemohon
2	Periode	C	6	Periode
3	Kode_Cr	C	3	Kode Kriteria
4	Nilai_skor	N	-	Nilai Skor

4.2.1.5 Desain Output Secara Umum

Daftar Output Yang Didesain

Untuk : Kantor Desa Tuladenggi, Kec. Telaga Biru

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.13 Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi	Periode
O.1	Laporan Hasil Penilaian	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
O.2	Laporan Hasil Peringkat	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik

4.5 Desain Input Secara Umum

Daftar Input Yang Didesain

Untuk : Kantor Desa Tuladenggi

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.14 Daftar Input Yang Di Desain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I.1	Entry Data User	Admin	Non Periodik
I.2	Entry Data Kuota BLT	Admin	Non Periodik
I.3	Entry Data Kriteria	Admin	Non Periodik
I.4	Entry Data Sub Kriteria	Admin	Non Periodik
I.5	Entry Data Pemohon	Admin	Non Periodik

4.6 Desain Database secara Umum

Daftar File Yang Didesain

Untuk : Kantor Desa Tuladenggi

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.15 Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	tbUser	Master	Hard Disk	Index	User_Id
F2	tbKuota	Master	Hard Disk	Index	Kuota,
F3	tbKriteria	Master	Hard Disk	Index	Kriteria
F4	tbSubKriteria	Master	Hard Disk	Index	Sub Kriteria
F5	tbPemohon	Master	Hard Disk	Index	Nama Pemohon

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F6	tbPenilaian	Master	Hard Disk	Index	Id_Supplier
F7	tbSkorAlternatif	Transaksi/Proses	Hard Disk	Index	Skor Alternatif

4.7 Desain Arsitektur

Agar sistem dapat berjalan secara maksimal maka disarankan untuk menggunakan perangkat hardware dan software sebagai berikut :

1. Processor Intel 600 MHz
2. Ram Minimal 2 GB
3. VGA minimal 16 Bit
4. Harddisk minimal ruang kosong 100 MB
5. Operating Sistem minimal Windows 7
6. Tools : Xampp, MySql Conector ODBC, CRRedist2010

4.8 Desain Interface

4.8.1 Mekanisme User

Tabel 4.16 Interface Design – Mekanisme User

Users	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Administrator	All	All
User	Operator	Utility	- Laporan Hasil Penilaian - Laporan Hasil Peringkat

4.1.1 Mekanisme Navigasi



Gambar 4.7 Interface Design - Mekanisme Navigasi

4.1.2 Mekanisme Input

The screenshot shows a window titled "Entry Data User" with a light blue header and a close button (X) in the top-right corner. The main content area is white and contains four input fields arranged vertically. Each field has a label to its left: "User id", "User Name", "Level", and "Status". The "User id" and "User Name" fields are text boxes. The "Level" and "Status" fields are dropdown menus with blue arrow buttons on the right. Below the input fields, there is a rectangular box containing two buttons: "Simpan" (Save) and "Batal" (Cancel).

Daftar Data User x

Tambah

User id	Nama User	Level	Status			
				Reset	Edit	Hapus
				Reset	Edit	Hapus
				Reset	Edit	Hapus

Tutup

Gambar 4.8 Interface Design : Mekanisme Input – Data User

Daftar Data Pemohon x

Periode ▼

Tambah

Id Pemohn	No.KTP	Nama Pemohon	Alamat		
				Edit	Hapus

Tutup

Gambar 4.9 Interface Design : Mekanisme Input – Data Pemohon

4.1.3 Mekanisme Output

PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO Logo KECAMATAN TELAGA BIRU DESA TULADENGGI LAPORAN DATASET				
Nomor	Nama Pemohon	Alamat	Hasil Peringkat	Ket
99,9	X(20)	X(25)	99,9	X(25)
↓	↓	↓	↓	↓

Gambar 4.10 Interface Design : Mekanisme Output – Laporan hasil peringkat

4.2 Desain Data

Data yang diperoleh pada system ini menggunakan format :

1. Microsoft Excel (.xlsx) sebagai tempat penyimpanan external
2. Database MySql untuk mengolah dan menyimpan data
3. Keduanya dihubungkan dan dimanupulasi dengan teknik *disconnected* data

4.2.1 Struktur Data

Tabel 4.17 Data Desain : Struktur Data - Data User

Nama File : tbUser Tipe File : Master Primary Key : User_Id Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data pengguna aplikasi Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_Id	Varchar	10	User Id
2	Username	Varchar	50	User Name
3	Password	Varchar	10	Password
4	Level	Varchar	15	Level
5	Status	Varchar	10	Status

Tabel 4.18 Data Desain : Struktur Data – Data Kuota

Nama File : tbPejabat Tipe File : Master Primary Key : Periode Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data kuota Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Periode	Varchar	4	Periode
2	Jml_kuota	Varchar	2	Jumlah Kuota

Tabel 4.19 Data Desain : Struktur Data - Kriteria

Nama File : tbKriteria Tipe File : Master Primary Key : Kode_Cr Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data kriteria Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_Cr	Char	3	Kode Kriteria
2	Nama_Cr	Varchar	100	Nama Kriteria
3	Bobot	-		Bobot

Tabel 4.20 Data Desain : Struktur Data - Sub Kriteria

Nama File : tbSub_Kriteria Tipe File : Master Primary Key : Kode_Cr, Kode_Sub Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data sub kriteria Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_Cr	Varchar	2	Kode Kriteria
2	Kode_Sub	Varchar	5	Kode Sub Kriteria
3	Nama_SubCr	Varchar	50	Nama Sub Kriteria
4	Bobot	Tinyint	2	Bobot

Tabel 4.21 Data Desain : Struktur Data Pemohon

Nama File : tbPemohon Tipe File : Master Primary Key : Id_Pemohon Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data pemohon Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_pemohon	Char	4	Id_pemohon
2	Periode	Varchar	50	Periode
3	No_Ktp	Varchar	6	No. Ktp
4	Nama_pemohon	Varchar	65	Nama_pemohhon
5	Alamat	Varchar	65	Alamat
6	Total_Skor	-	-	Total_Skor
7	Peringkat	Int	2	Peringkat
8	Ket	Varchar	10	Keterangan
8	User_id	Varchar	10	User_id

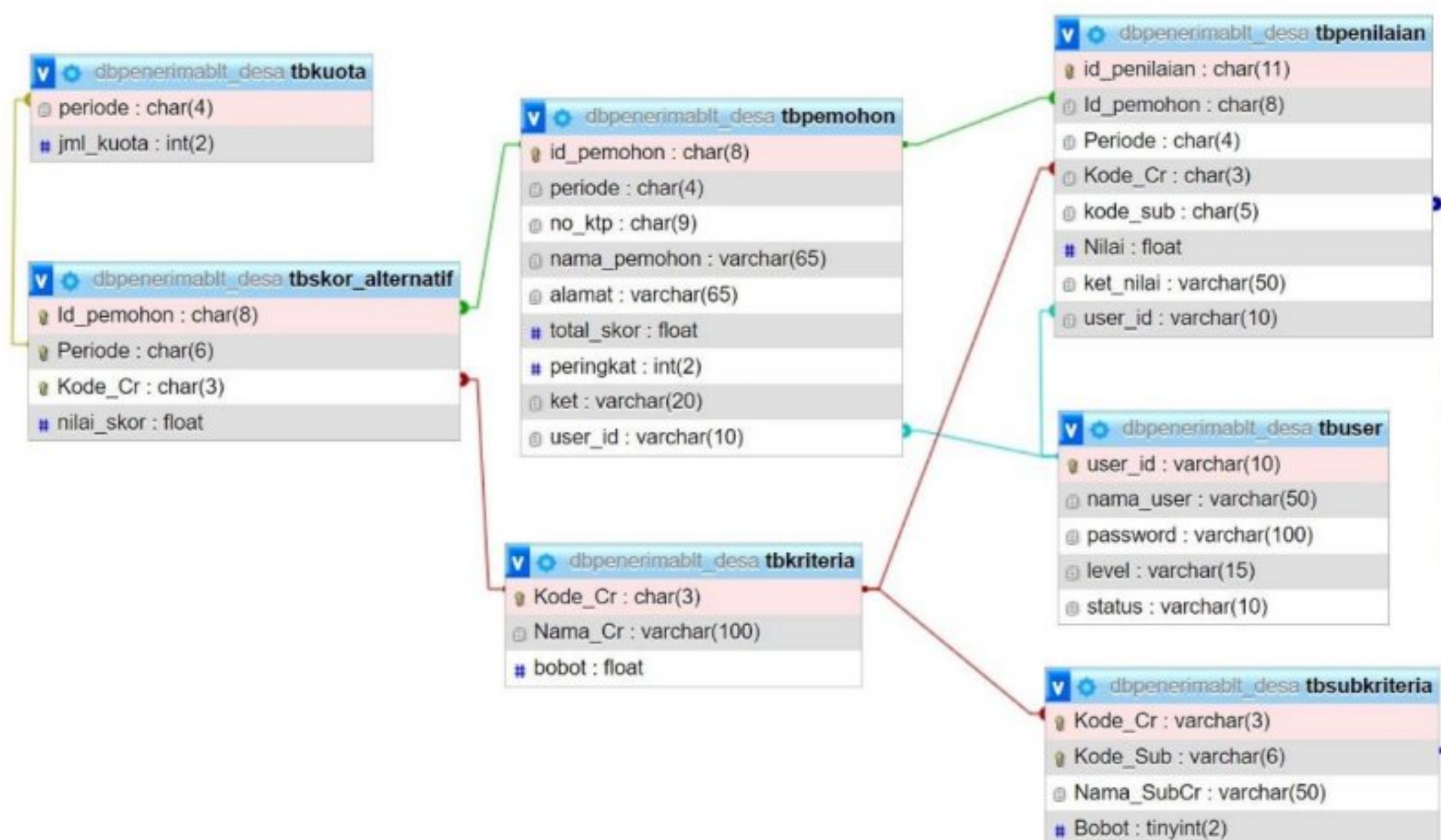
Tabel 4.22 Data Desain : Struktur Data - Penilaian

Nama File : tbPenilaian Tipe File : Master Primary Key : Penilaian Forigen Key : Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data Penilaian Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ke t
1	Id_penilaian	Char	11	Id penilaian
2	Id_pemohon	Char	8	Id pemohon
3	Periode	Char	4	Periode
4	Kode_Cr	Char	3	Kode Kriteria
5	Kode_sub	Char	5	Kode Sub Kriteria
6	Nilai	-	-	Nilai
7	Ket_Nilai	Varchar	50	Keterangan Nilai
8	User_id	Varchar	10	User id

Tabel 4.23 Data Desain : Struktur Data Skor Alternatif

Nama File : tbSkor_alternatif				
Tipe File : Master				
Primary Key : -				
Forigen Key : -				
Media : Harddisk				
Fungsi : Merupakan data skor alternatif				
Struktur Data :				
No	Field Name	Typ e	Size	Ket
1	Id_pemohon	Char	8	Id pemohon
2	Periode	Char	6	Periode
3	Kode_Cr	Char	3	Kode Kriteria
4	Nilai_Skor	-	-	Nilai

4.1.1 Relasi

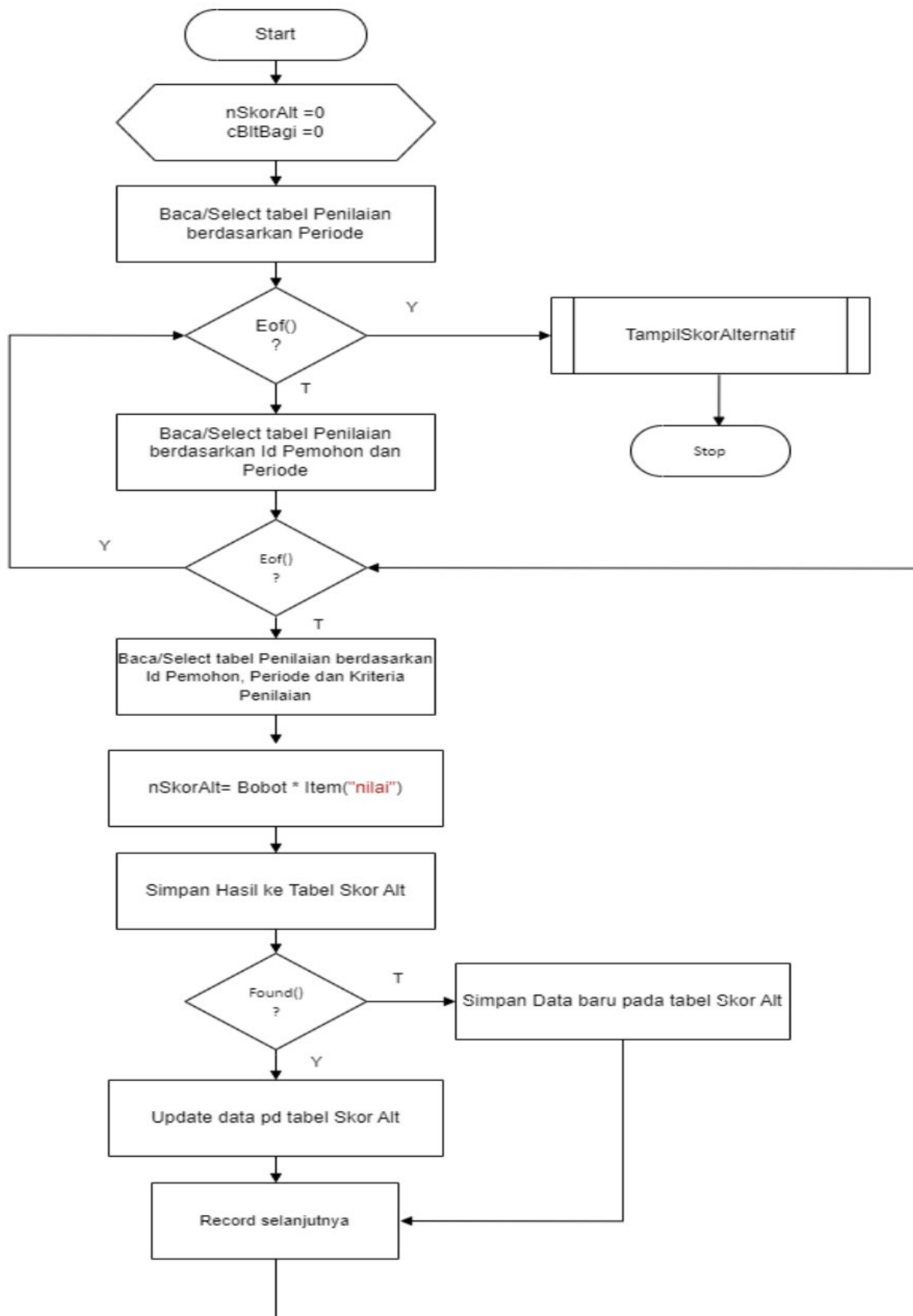
**Gambar 4.11** Desain Relasi Antar Tabel

4.1 Pscode Proses

STATEMENT	NODE
Sub Hitung_SkorAlternatif()	
Dim nSkorAlt As Single	1
Dim cBlitHasil As String	1
cmd = New OdbcCommand("select * from tbpenilaian where " & _ "periode = " & cPeriode & " group by id_pemohon order by id_pemohon", Conn)	1
rd = cmd.ExecuteReader	1
A = 0	1
Do While rd.Read	2
cld_Pemohon(A) = rd.Item("id_pemohon")	3
cmd = New OdbcCommand("select * from tbpenilaian where id_pemohon=" & cld_Pemohon(A) & _ and " & _ " periode = " & cPeriode & " order by kode_cr", Conn)	3
rd2 = cmd.ExecuteReader	3
B = 0	3
cBlitHasil = ""	3
nSkorAlt = 0	3
Do While rd2.Read	4
cmd = New OdbcCommand("select * from tbpenilaian where id_pemohon=" & cld_Pemohon(A) & _ " " & _ "and kode_cr = " & cKode_cr(B) & " and " & _ "periode = " & cPeriode & " order by kode_cr", Conn)	5
rd3 = cmd.ExecuteReader	5
rd3.Read()	5
'Menghitung Skor Alternatif	
nSkorAlt = rd3.Item("nilai") * nBobot(B)	5
cBlitHasil = Replace(nSkorAlt, ",", ".")	5
'Simpan Hasil ke Tabel Skor Alternatif	
cmd = New OdbcCommand("select * from tbskor_alternatif where id_pemohon=" & _ cld_Pemohon(A) & " " & _ " and kode_cr = " & cKode_cr(B) & " and periode = " & cPeriode & "", Conn)	6
rd4 = cmd.ExecuteReader	6
rd4.Read()	5
If Not rd4.HasRows Then	7
Dim sqlsimpan As String = "Insert into tbskor_alternatif (periode,id_pemohon,kode_cr,nilai_skor) values " & _ "(" & cPeriode & ", " & cld_Pemohon(A) & ", " & cKode_cr(B) & ", " & cBlitHasil & ")"	8
cmd = New OdbcCommand(sqlsimpan, Conn)	8
cmd.ExecuteNonQuery()	8
Else	9
Dim sqlupdate As String = "update tbskor_alternatif set nilai_skor= " & cBlitHasil & " " & _ " where id_pemohon=" & cld_Pemohon(A) & " and kode_cr = " & cKode_cr(B) & " and " & _ "periode = " & cPeriode & " "	9
cmd = New OdbcCommand(sqlupdate, Conn)	9
cmd.ExecuteNonQuery()	9
End If	10
B = B + 1	10
Loop	11
A = A + 1	11

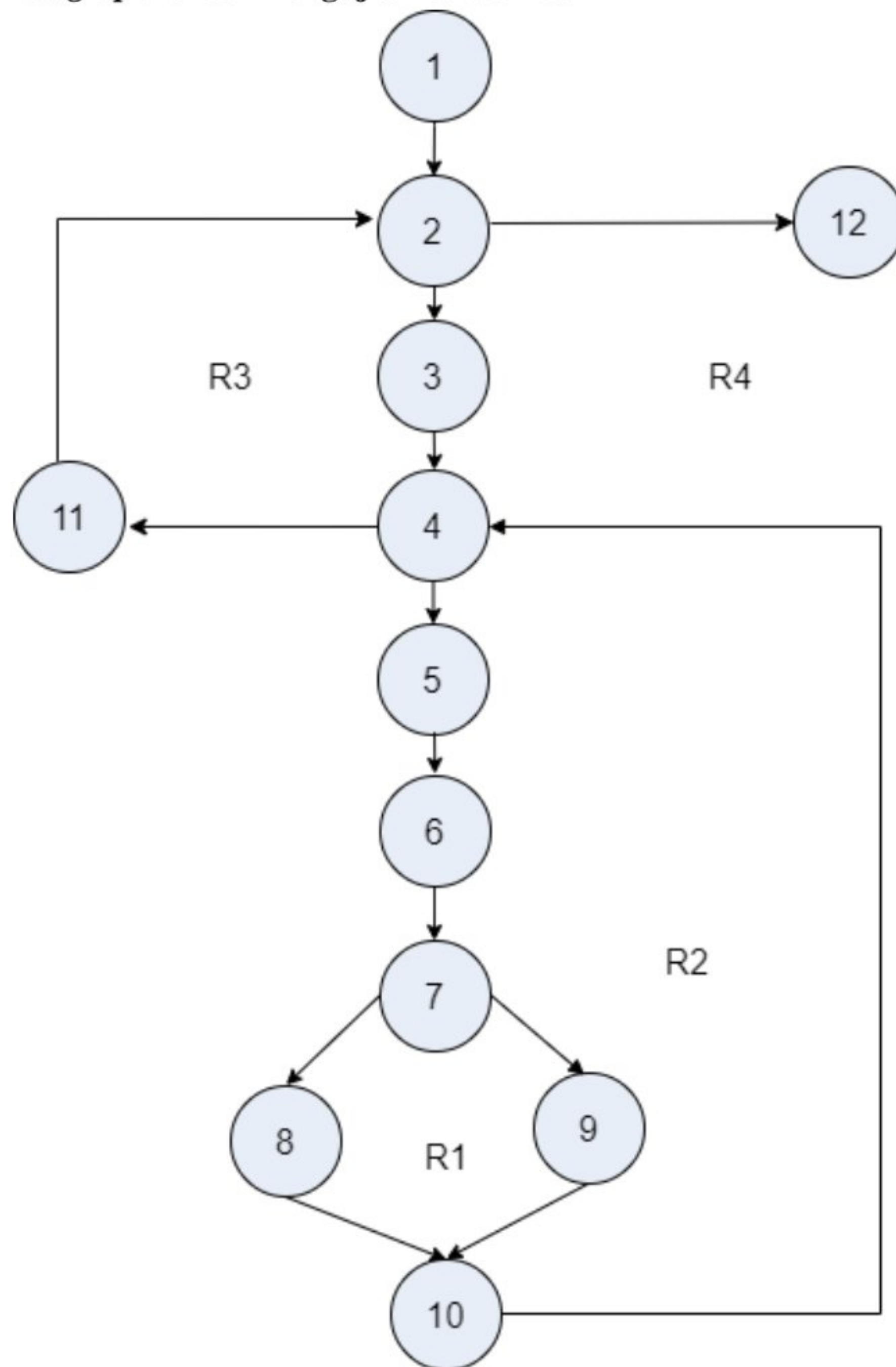
Loop	12
Call TampilSkorAlternatif()	12
End Sub	

4.2 Flowchart Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.12 Flowchart untuk Pengujian White Box

4.3 *Flowgraph* Untuk Pengujian *White Box*



Gambar 4.13 *Flowgraph* untuk Pengujian *White Box*

4.4 Perhitungan CC (Cylomatic Complexity) pada Pengujian *White Box*

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan : Diketahui :

Region (R)	= 4
Node (N)	= 12
Edge (E)	= 14
Predicate Node (P)	= 3

Rumus :

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

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

Penyelesaian :

$$V(G) = (14 - 12) + 2 = 4$$

$$V(G) = 3 + 1 = 4$$

(R1, R2, R3, R4)

Keterangan :

Region (R) : Daerah yang dibatasi oleh edge dan node termasuk daerah di luar grafik alir

Node (N) : Lingkaran Menggambarkan satu atau lebih perintah

Edge (E) : Garis penghubung menggabrakan aliran control

Predikat Node (P) : Node yang memiliki jalur lebih dari satu

4.5 *Path* pada Pengujian *White Box*

Tabel 4.24 *Path* Pengujian *White Box*

No	<i>Path</i>	Ket
1	1-2-3-4-5-6-7-8-10-4-...	Ok
2	1-2-3-4-5-6-7-9-10-4-...	Ok
3	1-2-3-4-11-2-12	Ok
4	1-2-12	Ok

4.6 Pengujian Black Box

Tabel 4.25 Hasil Pengujian *Black Box* Terhadap Beberapa Proses

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Input nama user dan password yg benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
Input nama user yg salah	Menampilkan pesan kesalahan “Maaf..., Username atau Password Salah...”	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
Input password yg salah	Menampilkan pesan kesalahan “Maaf..., Username atau Password Salah...”	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai
Klik Master Data User	Menampilkan Form Data User	Halaman form Data User	Sesuai
Klik Master Data Kuota	Menampilkan form data kuota	Halaman form data Kuota	Sesuai
Klik Master Data Kriteria	Menampilkan form data kriteria	Halaman form data Kriteria	Sesuai
Klik Master Data Sub Kriteria	Menampilkan form data sub kriteria	Halaman form data sub kriteria	Sesuai
Klik Master Data Pemohon	Menampilkan form data pemohon	Halaman form data Pemohon	Sesuai
Klik Proses Penilaian	Menampilkan form proses data penilaian pemohon	Halaman form data penilaian pemohon	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Klik proses Metode SMART	Menampilkan form proses metode SMART	Halaman form proses metode SMART	Sesuai
Klik tombol proses dalam form proses metode SMART	Menampilkan hasil perhitungan dan perbandingan	Hasil hitung dan ranking	Sesuai
Laporan Hasil Penilaian Pemohon	Menampilkan form laporan data hasil penilaian	Seluruh hasil penilaian pemohon	Sesuai
Laporan Hasil Peringkat	Menampilkan form laporan hasil perhitungan	Seluruh hasil akhir perhitungan	Sesuai
Keluar	Menampilkan halaman “Benar ingin keluar dari sistem ?”	Keluar dari program	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Sistem

5.1.1 Instalasi Sistem

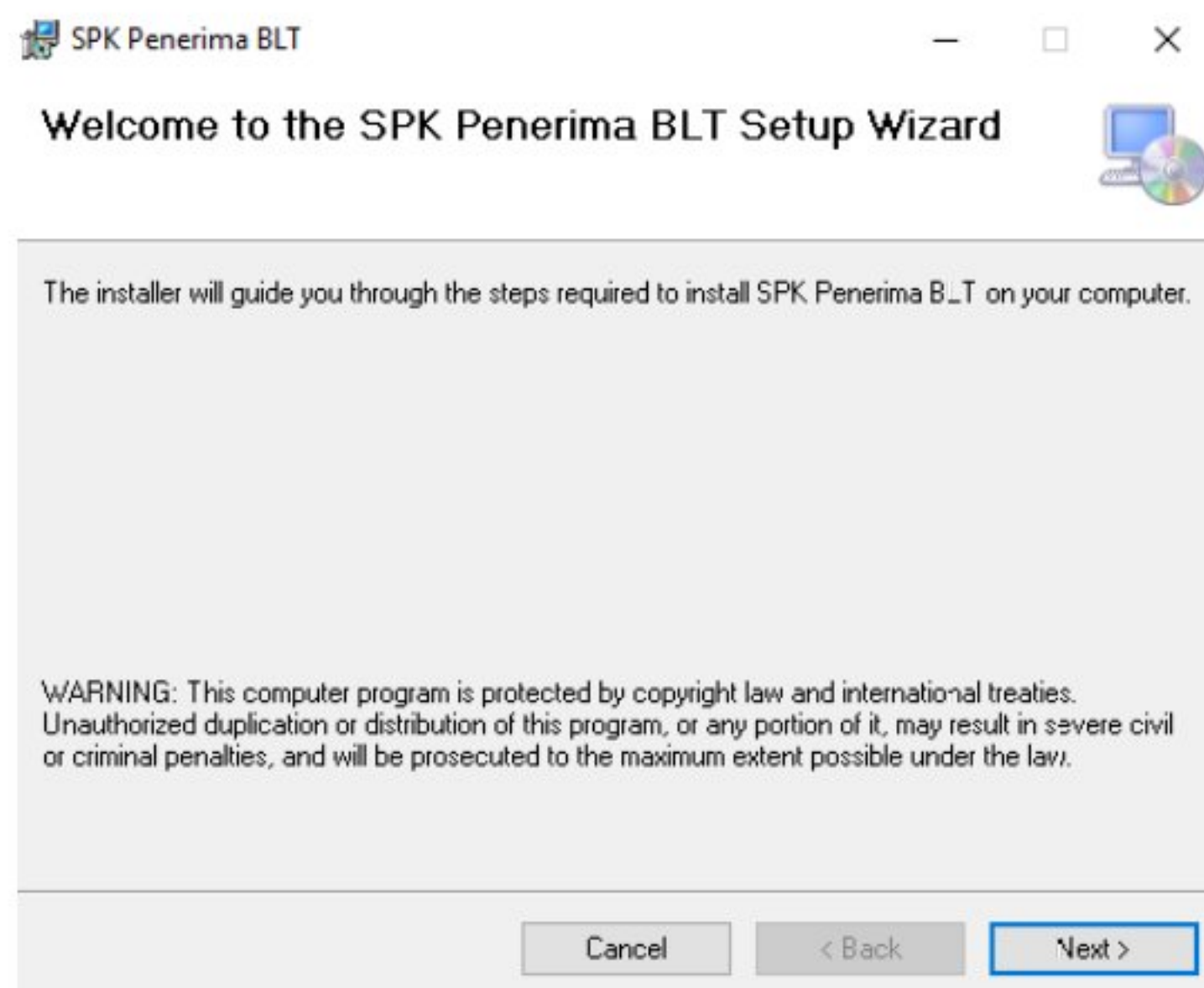
Langkah-langkah dalam menginstal program :

- Pilih File Setup



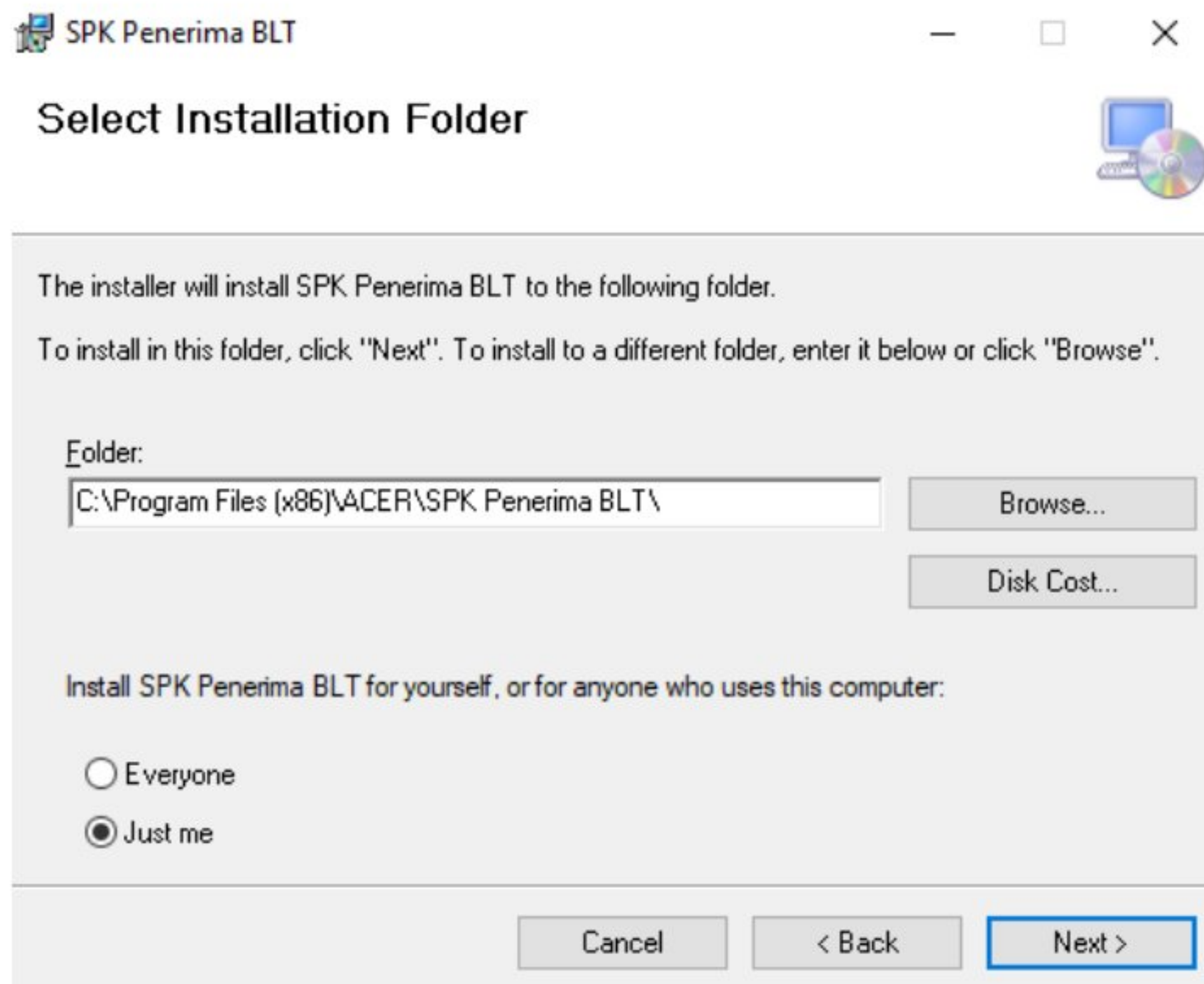
Gambar 5.1 File instalasi

- Muncul tampilan selamat datang pada Setup SPK Penerima BLT



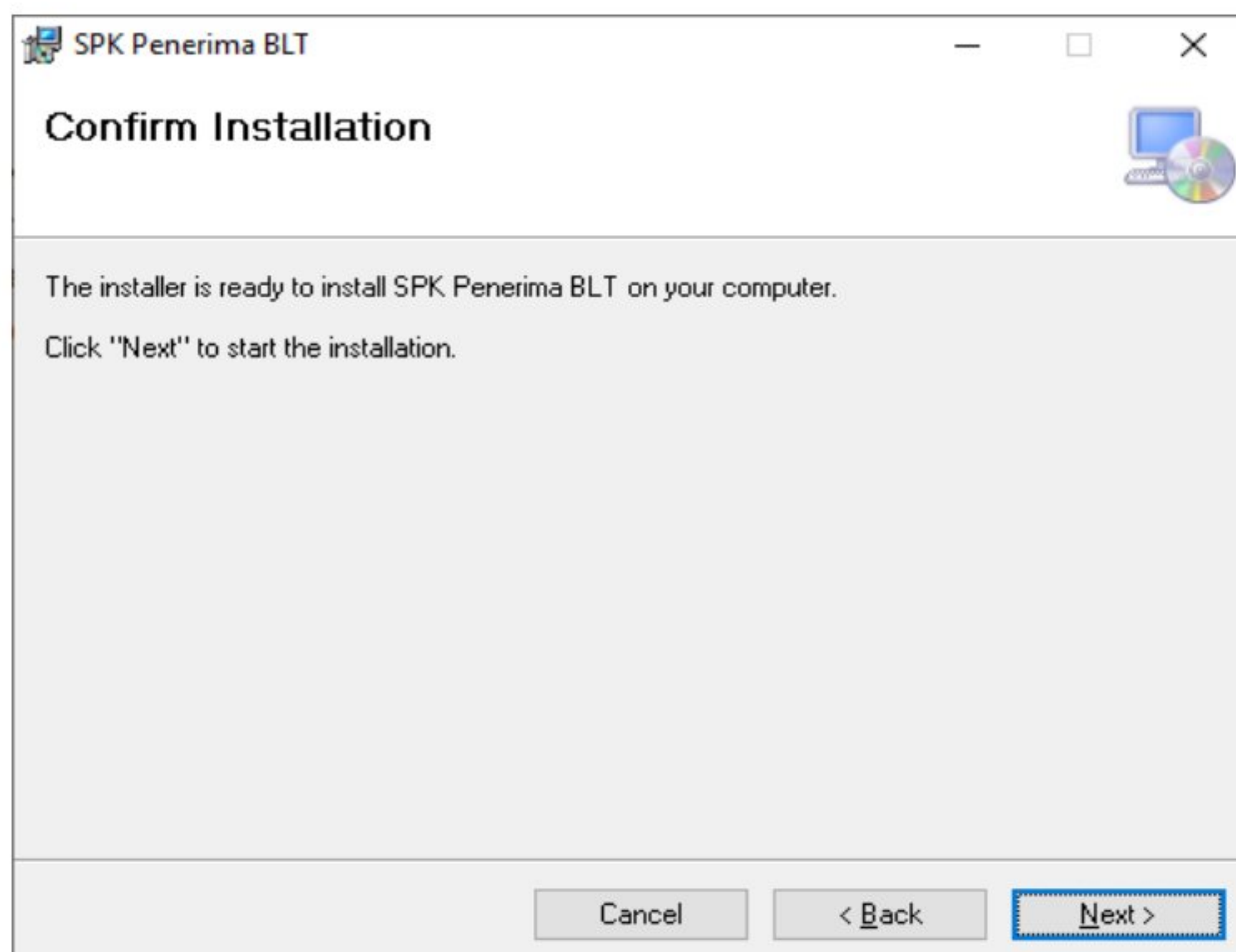
Gambar 5.2 Selamat datang di SPK Penerima BLT

- Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan muncul kotak pemilihan directory sebagai berikut :



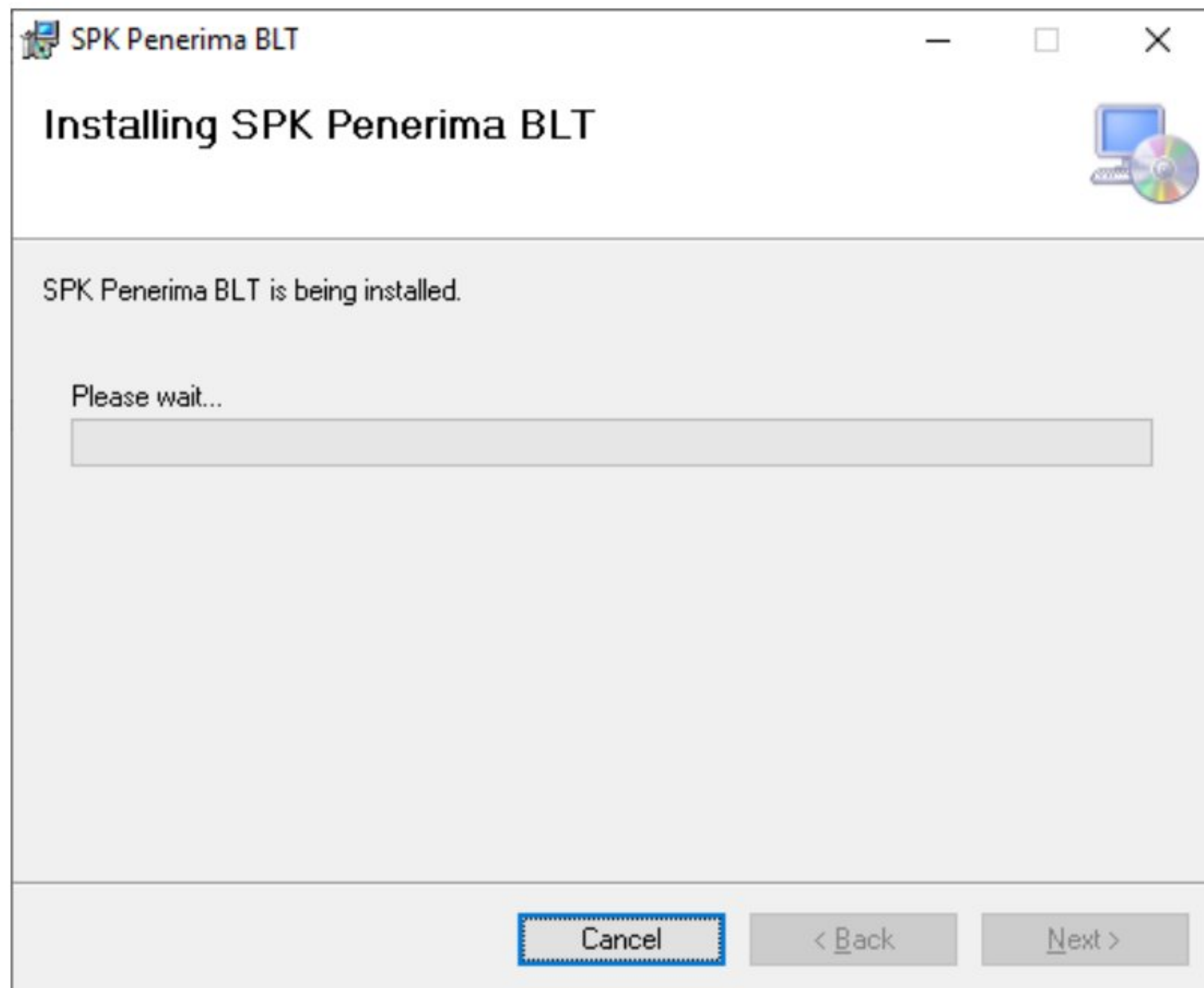
Gambar 5.3 Kotak Dialog pemilihan directory

- Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan kemudian muncul kotak konfirmasi instalasi seperti berikut :



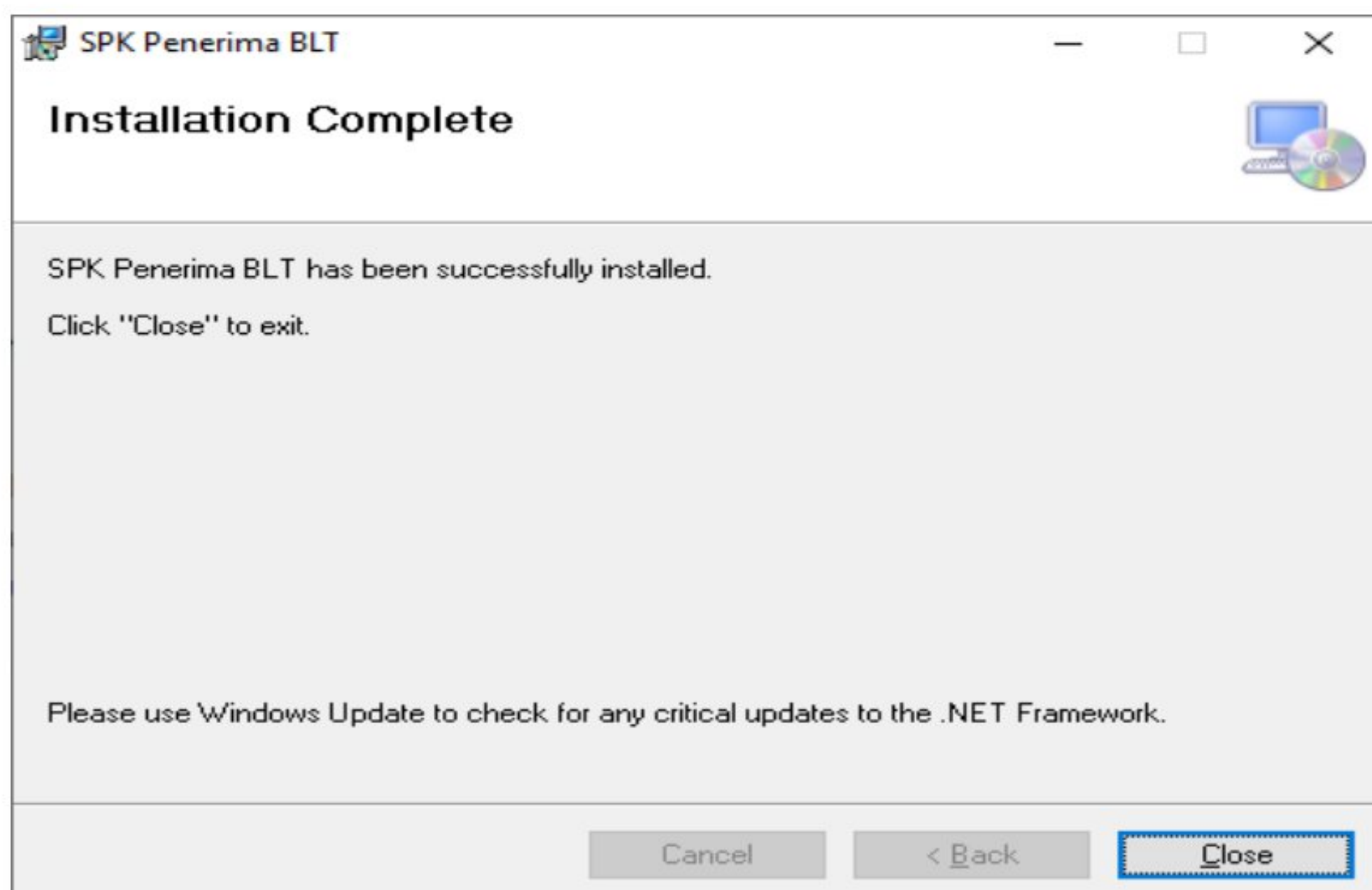
Gambar 5.4 Kotak dialog konfirmasi instalasi

- Selanjutnya melakukan penginstalan dan kemudian akan muncul kotak proses instalasi.



Gambar 5.5 Proses Instalasi

- Proses instalasi berjalan kurang lebih 10 menit, kemudian muncul kotak dialog instalasi sukses



Gambar 5.6 Tampilan Akhir proses instalasi selesai

5.1.2 Prosedur Pengoperasian Sistem

Setelah proses instalasi selesai dilakukan, maka untuk menjalankan program cukup dengan melakukan doubleklik ikon Aplikasi.

5.1.2.1 Tampilan Halaman Login



Gambar 5.7 Tampilan Halaman Login

Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke halaman Sistem Pendukung Keputusan Penerima BLT. Apabila salah maka akan tampil pesan “Maaf..., Username atau Password Salah...” pada layar, kemudian ulangi lagi.

5.1.2.2 Tampilan Halaman Menu Utama

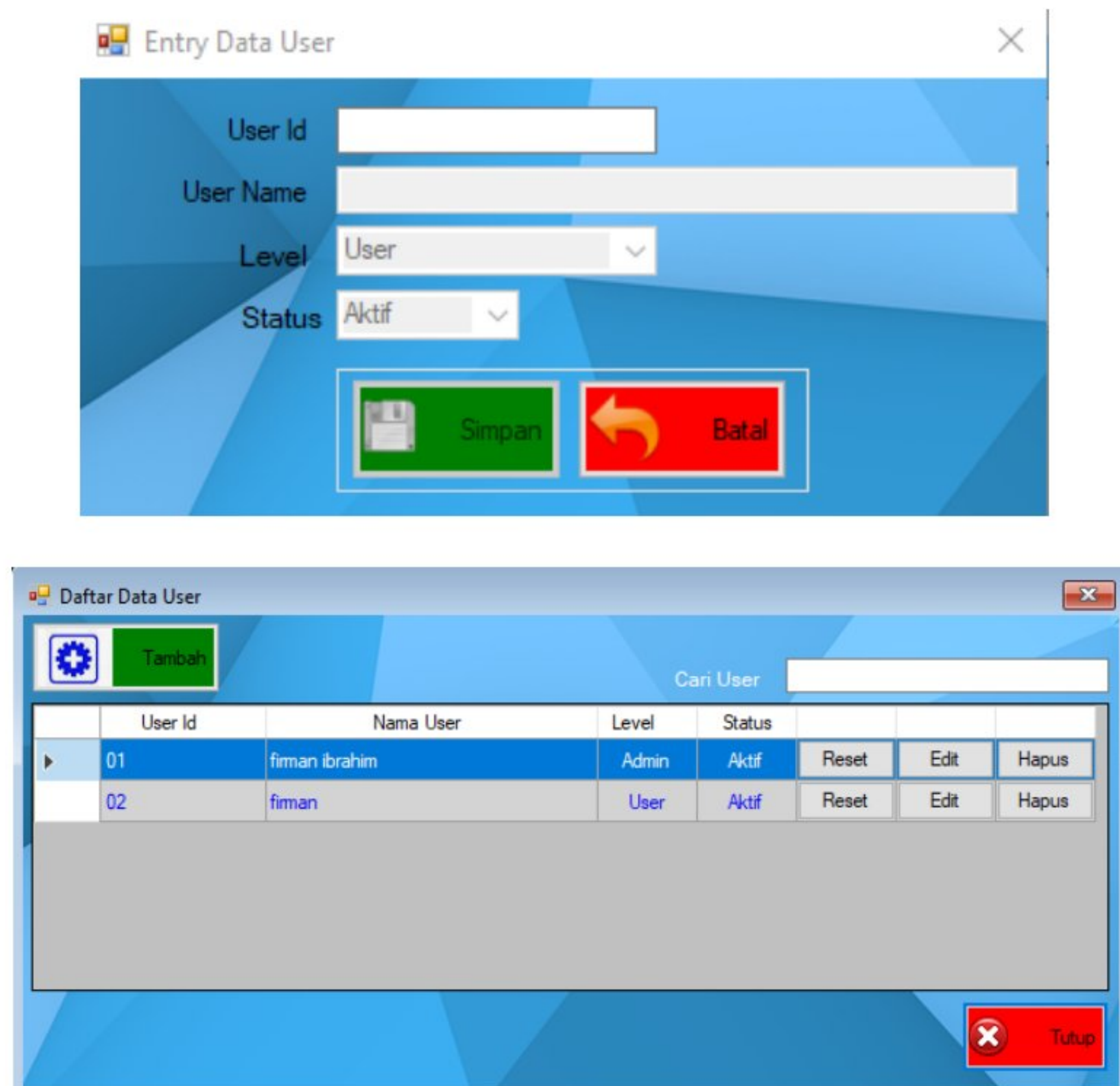


Gambar 5.8 Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan seluruh menu utama yang terdapat pada Sistem Pendukung Keputusan pemilihan pemohon BLT di Desa Tuladenggi. Form ini terdiri atas menu-menu yang terdapat pada lajur atas, yang digunakan untuk menginput seluruh data-data pemohon BLT di Desa Tuladenggi Kab Gorontalo. Halaman menu utama ini terdiri atas halaman master, proses, laporan, utility dan keluar. Selain untuk menu admin ada juga menu untuk level user, sebagai berikut

5.1.2.3 Tampilan Menu Master

1. Tampilan Entry Data User



The image displays two screenshots of a software application interface for user management.

The top screenshot, titled "Entry Data User", shows a form for adding a new user. It includes input fields for "User Id", "User Name", "Level" (set to "User"), and "Status" (set to "Aktif"). Below the form are two buttons: "Simpan" (Save) and "Batal" (Cancel).

The bottom screenshot, titled "Daftar Data User", shows a list of existing users. It features a search bar labeled "Cari User" and a table with the following data:

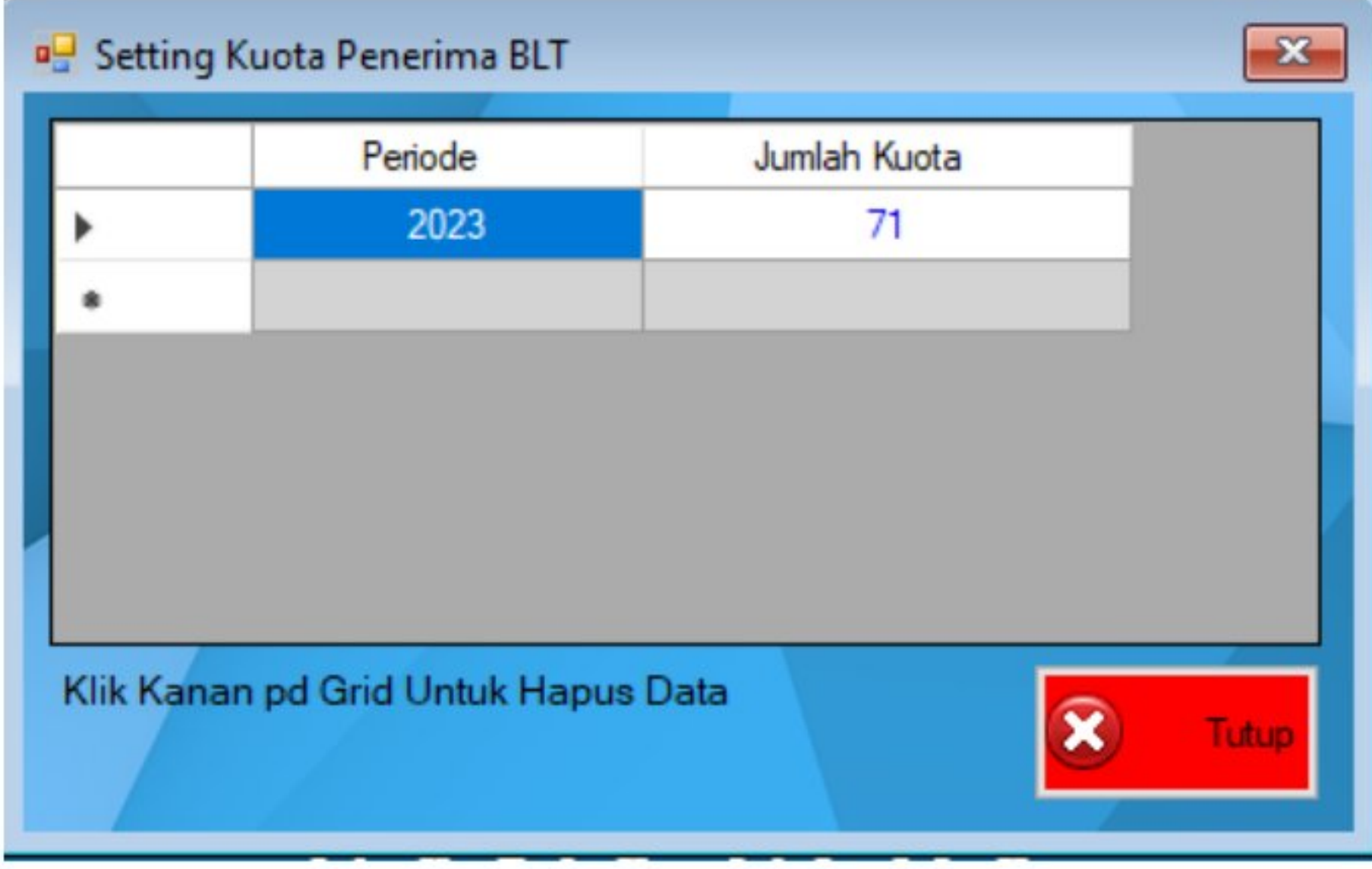
	User Id	Nama User	Level	Status			
▶	01	fiman ibrahim	Admin	Aktif	Reset	Edit	Hapus
	02	fiman	User	Aktif	Reset	Edit	Hapus

At the bottom right of the "Daftar Data User" window is a red button labeled "Tutup" (Close).

Gambar 5.9 Tampilan Entry Data User

Form ini digunakan untuk menginput data user. Untuk menginput data user maka isi User ID, User Name, Password, Password dan level lalu klik simpan untuk menyimpannya dalam sistem. Untuk keluar dari form maka klik tombol tutup

2. Tampilan Entry Data Kuota



The screenshot shows a window titled "Setting Kuota Penerima BLT". Inside, there is a table with two columns: "Periode" and "Jumlah Kuota". The first row of data shows "2023" under "Periode" and "71" under "Jumlah Kuota". Below the table, there is a red button with a white "X" icon and the text "Tutup". A message at the bottom of the window says "Klik Kanan pd Grid Untuk Hapus Data".

	Periode	Jumlah Kuota
▶	2023	71
•		

Gambar 5.10 Entry Data Kuota

Form ini digunakan untuk menginput data kuota. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan Tahun Periode Penerimaan BLT, Setelah itu masukan jumlah kuota penerima BLT yang sudah di tentukan.

3. Tampilan Entry Data Pemohon

Gambar 5.11 Entry Data Pemohon

The screenshot shows a window titled "List Data Pemohon". At the top right, there is a "Periode" dropdown menu set to "2023" and a green "Tambah" button with a plus icon. Below this is a table with the following columns: Id Pemohon, No. KTP, Nama Pemohon, Alamat, Edit, and Hapus. The table contains 9 rows of data. At the bottom left, there is a page number "125". At the bottom right, there is a red "Tutup" button with a close icon.

Id Pemohon	No. KTP	Nama Pemohon	Alamat	Edit	Hapus
2023-001	750110691	HADIDJAH S MAHMUD	TULADENGGI	Edit	Hapus
2023-002	750110411	NELY YUSUF	TULADENGGI	Edit	Hapus
2023-003	717102100	MARIAM UTI	TULADENGGI	Edit	Hapus
2023-004	750110480	HADIJA MOHA	TULADENGGI	Edit	Hapus
2023-005	717102311	BOBBY LAUDJE	TULADENGGI	Edit	Hapus
2023-006	750110520	SALMA PIDU	TULADENGGI	Edit	Hapus
2023-007	750110470	ASMA MOPANGGA	TULADENGGI	Edit	Hapus
2023-008	750110591	MASTIN UTI	TULADENGGI	Edit	Hapus
2023-009	750110410	NEI PILOMONU	TULADENGGI	Edit	Hapus

The screenshot shows a window titled "Tambah Data Pemohon". It contains three input fields: "Id. Pemohon/No. KTP" with the value "2023-126", "Nama Pemohon", and "Alamat". Below the input fields are two buttons: "Simpan" (Save) with a floppy disk icon and "Batal" (Cancel) with a curved arrow icon.

Form ini digunakan untuk menginput data pemohon. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan no.ktp dan nama pemohon . Setelah data sudah terinput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Apabila akan mengedit, menghapus atau membatalkan data yang sudah terinput kedalam maka lakukan double klik pada data kemudian klik

tombol yang diinginkan yang telah disediakan dalam form. Selain menambah data pemohon dengan mengklik tombol pilih tambah dan masukan id pemohon, nama pemohon, dan alamat Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

4. Tampilan Entry Kriteria

The image shows two screenshots of a software application. The top window, titled 'List Kriteria', displays a table of criteria with columns for Kode Kriteria, Nama Kriteria, Bobot (%), Edit, and Hapus. The bottom window, titled 'Tambah Kriteria', shows a form for adding new criteria with fields for Kode Kriteria, Nama Kriteria, and Bobot (%), along with 'Simpan' and 'Batal' buttons.

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot (%)	Edit	Hapus
C1	Pendidikan	10	Edit	Hapus
C2	Jumlah Tanggungan	25	Edit	Hapus
C3	Pekerjaan	15	Edit	Hapus
C4	Peserta BPJS	10	Edit	Hapus
C5	Penduduk Penyandang Disabilitas	40	Edit	Hapus

Total Bobot: 100 %

Tambah Kriteria Form Fields:

- Kode Kriteria: C6
- Nama Kriteria: [Empty]
- Bobot: [Empty] %
- Buttons: Simpan, Batal

Gambar 5.12 Entry Kriteria

Form ini digunakan untuk menginput kriteria. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan kode kriteria, nama kriteria, bobot dan jenis kriteria. Setelah data sudah terinput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Apabila akan mengedit, menghapus atau membatalkan data yang

sudah terinput kedalam maka lakukan double klik pada data kemudian klik tombol yang diinginkan yang telah disediakan dalam form.

5. Tampilan Entry Sub Kriteria

The image shows two overlapping windows from a software application. The top window, titled 'Daftar Sub Kriteria', displays a table of sub-criteria for the 'Pendidikan' (Education) category. The bottom window, titled 'Tambah Dataset', is a form for adding new sub-criteria data.

Daftar Sub Kriteria Window:

- Criteria: Pendidikan
- Buttons: A+, Tambah

	Kode Sub	Nama Sub Kriteria	Bobot		
▶	C11	Tidak Tamat SD	5	Edit	Hapus
	C12	Tamat SD	4	Edit	Hapus
	C13	Tamat SMP	3	Edit	Hapus
	C14	Tamat SMA	2	Edit	Hapus
	C15	Tamat Sarjana	1	Edit	Hapus

- Buttons: X, Tutup

Tambah Dataset Window:

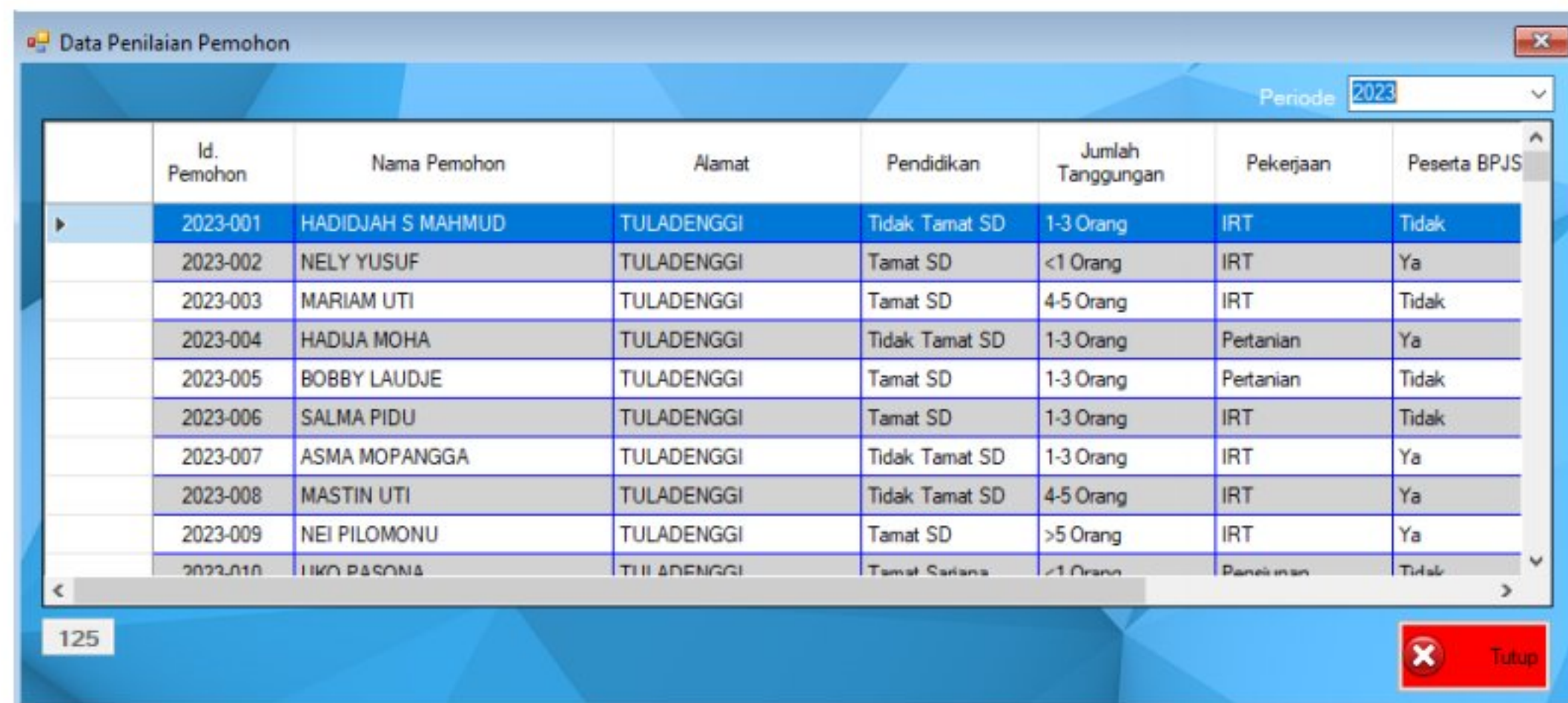
- Criteria: Pendidikan
- Kode Sub Kriteria: C16
- Nama Sub Kriteria: (empty text field)
- Nilai Bobot: (dropdown menu)
- Buttons: Simpan (green), Batal (red)

Gambar 5.13 Entry Sub Kriteria

Form ini digunakan untuk menginput data sub kriteria. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu klik tombol filih file setelah file terpilih kemudian klik tombol. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

5.1.2.4 Tampilan Menu Proses

1. Proses Data Penilaian Pemohon



The screenshot shows a window titled "Data Penilaian Pemohon" with a "Periode" dropdown set to "2023". It contains a table with the following data:

	Id. Pemohon	Nama Pemohon	Alamat	Pendidikan	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Peserta BPJS
▶	2023-001	HADIDJAH S MAHMUD	TULADENGGI	Tidak Tamat SD	1-3 Orang	IRT	Tidak
	2023-002	NELY YUSUF	TULADENGGI	Tamat SD	<1 Orang	IRT	Ya
	2023-003	MARIAM UTI	TULADENGGI	Tamat SD	4-5 Orang	IRT	Tidak
	2023-004	HADIJA MOHA	TULADENGGI	Tidak Tamat SD	1-3 Orang	Pertanian	Ya
	2023-005	BOBBY LAUDJE	TULADENGGI	Tamat SD	1-3 Orang	Pertanian	Tidak
	2023-006	SALMA PIDU	TULADENGGI	Tamat SD	1-3 Orang	IRT	Tidak
	2023-007	ASMA MOPANGGA	TULADENGGI	Tidak Tamat SD	1-3 Orang	IRT	Ya
	2023-008	MASTIN UTI	TULADENGGI	Tidak Tamat SD	4-5 Orang	IRT	Ya
	2023-009	NEI PILOMONU	TULADENGGI	Tamat SD	>5 Orang	IRT	Ya
	2023-010	LIKO PASOMA	TULADENGGI	Tamat SD	<1 Orang	Pertanian	Tidak

At the bottom left is a page number "125" and at the bottom right is a red "Tutup" button.

Gambar 5.14 Proses Data Penilaian Pemohon



The screenshot shows a form titled "Isi Data Penilaian Pemohon" with the following fields:

- No.KTP / Id. Pemohon: 750110691 / 2023-001
- Nama Pemohon: HADIDJAH S MAHMUD
- Alamat: TULADENGGI

Below these fields is a table for evaluation criteria:

	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Penilaian
▶	C1	Pendidikan	Tidak Tamat SD
	C2	Jumlah Tanggungan	1-3 Orang
	C3	Pekerjaan	IRT
	C4	Peserta BPJS	Tidak
	C5	Penduduk Penyandang Disabilitas	Normal

At the bottom right are two buttons: a green "Simpan" button and a red "Batal" button.

Gambar 5.15 Proses Data tambah penilaian pemohon

Form ini digunakan untuk mengubah atau mengedit penilaian pemohon. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu di pilih pemohon mana yang akan di

ubah berdasarkan kriteria dan sub kriteria. Setelah data sudah terinput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Apabila akan menghapus atau membatalkan data yang sudah terinput kedalam maka lakukan double klik pada data kemudian klik tombol yang diinginkan yang telah disediakan dalam form.

2. Proses Metode SMART

Kode Cr	Nama Kriteria	Bobot
C1	Pendidikan	0.1
C2	Jumlah Tanggungan	0.25
C3	Pekerjaan	0.15
C4	Peserta BPJS	0.1
C5	Penduduk Penyandang Disabilitas	0.4

Gambar 5.16 Proses Metode SMART untuk Kriteria Penilaian

Form ini digunakan untuk menghitung proses metode SMART. Untuk menghitungnya maka terlebih dahulu memilih periode dan data item yang akan di proses, selanjutnya klik tombol proses untuk melihat hasil kriterianya. Kemudian, jika ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup.

Proses Metode SMART

Periode: 2023

Proses

Kriteria Penilaian | Hasil Alternatif Terbaik

	Id Pemohon	Nama Pemohon	Program Studi	Pendidikan	Jumlah Tanggungai
▶	2023-001	HADIDJAH S MAHMUD	TULADENGGI	5	2
	2023-002	NELY YUSUF	TULADENGGI	4	1
	2023-003	MARIAM UTI	TULADENGGI	4	3

	Id Pemohon	Nama Pemohon	Alamat	Pendidikan	Jumlah Tanggungai
▶	2023-001	HADIDJAH S MAHMUD	TULADENGGI	0.5	0.5
	2023-002	NELY YUSUF	TULADENGGI	0.4	0.25
	2023-003	MARIAM UTI	TULADENGGI	0.4	0.75
	2023-004	HADHA MOHA	TULADENGGI	0.5	0.5

Tutup

Gambar 5.17 Proses Metode SMART untuk Skor Alternatif

Form ini digunakan untuk menghitung proses metode SMART. Untuk menghitungnya maka terlebih dahulu memilih periode dan data item yang akan di proses, selanjutnya klik tombol proses untuk melihat hasil perhitungan. Kemudian, jika ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup.

Lap. Hasil Perhitungan

Periode: 2023

	Peringkat	Id. Pemohon	Nama Pemohon	Alamat	Hasil
▶	1	2023-011	NIKO BILONDATU	TULADENGGI	4.65
	2	2023-008	MASTIN UTI	TULADENGGI	4.50
	3	2023-052	MULIYATI VAN GOBEL	TULADENGGI	4.40
	4	2023-081	LATIFA K. HUSA	TULADENGGI	4.40
	5	2023-114	ROSTIN RAHIM MODJA	TULADENGGI	4.40
	6	2023-056	SAMRIN LAMATO	TULADENGGI	4.30
	7	2023-017	STIN AMIN	TULADENGGI	4.30
	8	2023-062	AISAH LAMATO	TULADENGGI	4.30
	9	2023-067	MOHAMAD BILONDATU	TULADENGGI	4.30
	10	2023-000	ITIN NADI	TULADENGGI	4.30

Jumlah Pemohon: 125
Jumlah Kuota BLT: 71

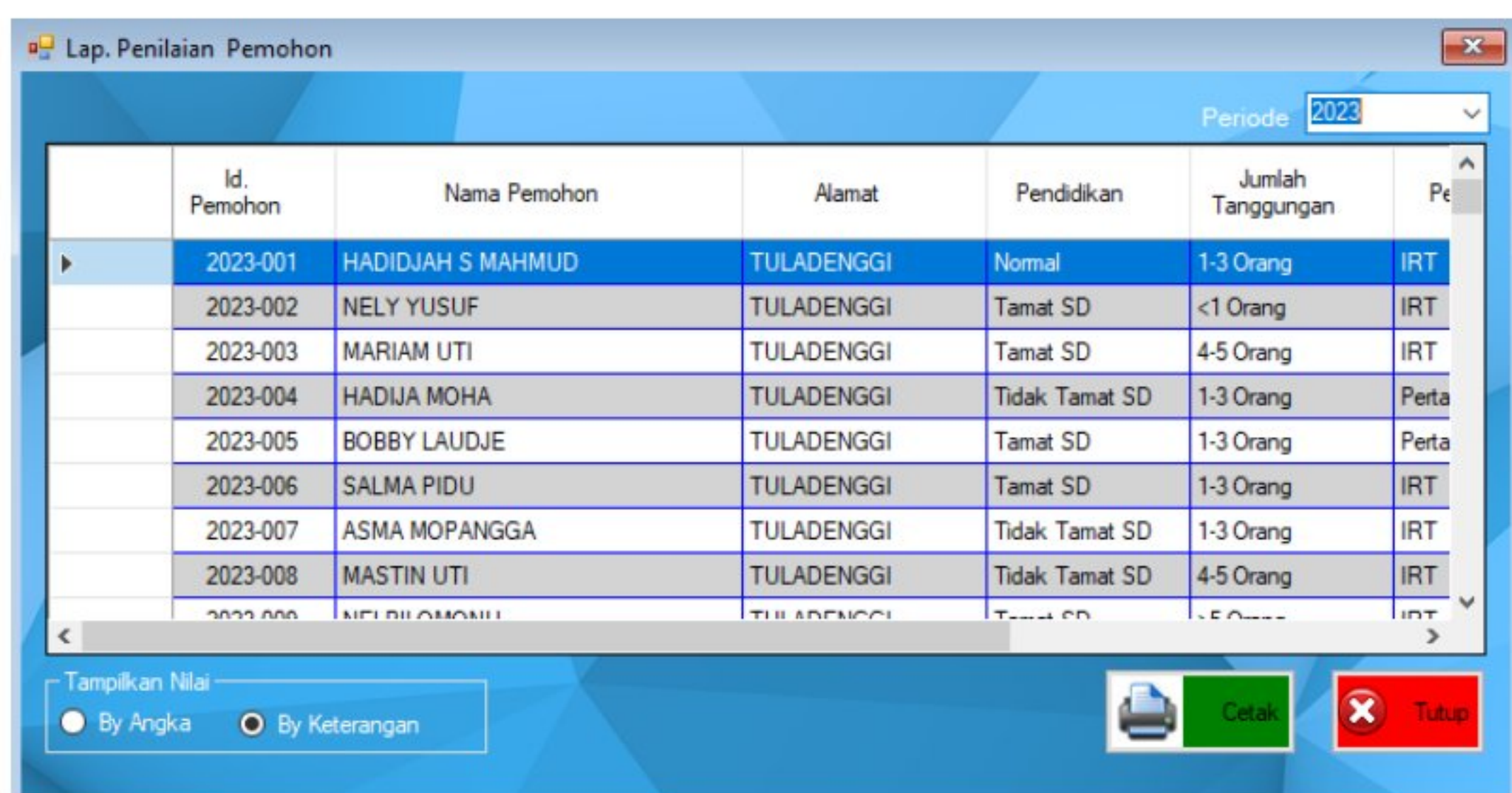
Cetak All Cetak Sesuai Kuota Tutup

Gambar 5.18 Proses Metode SMART untuk Hasil Perangkingan

Form ini digunakan untuk menghitung proses metode SMART. Untuk menghitungnya maka terlebih dahulu memilih periode yang akan di proses, selanjutnya klik tombol proses untuk melihat hasil perangkingan. Kemudian, jika ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup

5.1.2.5 Tampilan Menu Laporan

Tampilan Laporan Penilaian Pemohon



	Id. Pemohon	Nama Pemohon	Alamat	Pendidikan	Jumlah Tanggungan	Pe
▶	2023-001	HADIDJAH S MAHMUD	TULADENGGI	Normal	1-3 Orang	IRT
	2023-002	NELY YUSUF	TULADENGGI	Tamat SD	<1 Orang	IRT
	2023-003	MARIAM UTI	TULADENGGI	Tamat SD	4-5 Orang	IRT
	2023-004	HADIJA MOHA	TULADENGGI	Tidak Tamat SD	1-3 Orang	Perta
	2023-005	BOBBY LAUDJE	TULADENGGI	Tamat SD	1-3 Orang	Perta
	2023-006	SALMA PIDU	TULADENGGI	Tamat SD	1-3 Orang	IRT
	2023-007	ASMA MOPANGGA	TULADENGGI	Tidak Tamat SD	1-3 Orang	IRT
	2023-008	MASTIN UTI	TULADENGGI	Tidak Tamat SD	4-5 Orang	IRT
	2023-009	NELI BILOMNU	TULADENGGI	Tamat SD	1-5 Orang	IRT

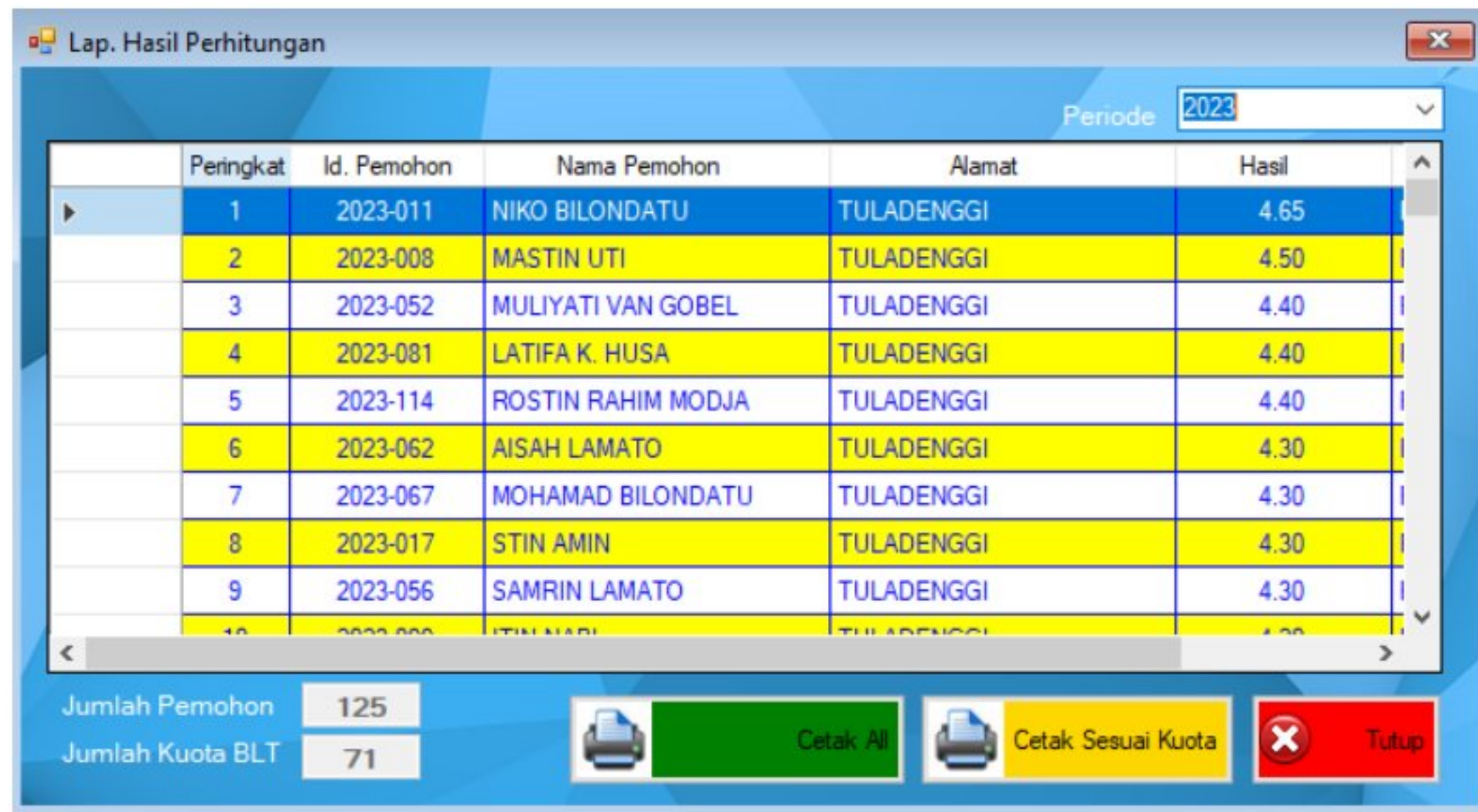
Tampilkan Nilai
☐ By Angka ☒ By Keterangan

 Cetak  Tutup

Gambar 5.19 Laporan Penilaian Supplier

Form ini, digunakan untuk menampilkan seluruh laporan penilaian supplier yang digunakan pemilihan penerima BLT di kantor desa Tuladenggi. Untuk mengetahui atau mencetak laporan penilaian pemohon maka klik tombol cetak namun apabila ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup yang juga sebagai tombol untuk keluar.

- Tampilan Laporan Hasil Perhitungan



Lap. Hasil Perhitungan

Periode: 2023

Peringkat	Id. Pemohon	Nama Pemohon	Alamat	Hasil
1	2023-011	NIKO BILONDATU	TULADENGGI	4.65
2	2023-008	MASTIN UTI	TULADENGGI	4.50
3	2023-052	MULIYATI VAN GOBEL	TULADENGGI	4.40
4	2023-081	LATIFA K. HUSA	TULADENGGI	4.40
5	2023-114	ROSTIN RAHIM MODJA	TULADENGGI	4.40
6	2023-062	AISAH LAMATO	TULADENGGI	4.30
7	2023-067	MOHAMAD BILONDATU	TULADENGGI	4.30
8	2023-017	STIN AMIN	TULADENGGI	4.30
9	2023-056	SAMRIN LAMATO	TULADENGGI	4.30
10	2023-000	STIN AMIN	TULADENGGI	4.30

Jumlah Pemohon: 125
Jumlah Kuota BLT: 71

Cetak All Cetak Sesuai Kuota Tutup

Gambar 5.20 Laporan Hasil Perhitungan

Form ini, digunakan untuk menampilkan seluruh laporan hasil perhitungan akhir yang digunakan pemilihan penerima BLT di kantor desa Tuladenggi. Untuk mengetahui atau mencetak laporan hasil perhitungan maka klik tombol cetak namun apabila ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup yang juga sebagai tombol untuk keluar.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian implementasi sistem pendukung keputusan penerima bantuan langsung tunai (BLT) menggunakan metode *Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)* di Kntor Desa Tuladenggi, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Metode *Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)* Dapat di implementasikan pada Sisitem Pendukung Keputusan Penerima BLT dengan baik dimana hasil akhir dilakukan perengkingan calon penerima bantuan BLT yang paling layak menerima bantuan.
2. Hasil evaluasi fungsionalitas implementasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan *metode Simple Multi Attribut Rating Technique (SMART)* sudah sesuai dengan hasil perancangan system berdasarkan pengujian black box dan alur logika sudah benar sesuai dengan hasil pengujian white box di mana nilai CC= 4. Dengan demikian system pendukung keputusan ini dapat implementasikan pada Desa Tuladenggi dalam penentuan kelayakn pemohon penerima BLT.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan laporan tersebut diatas , peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Peneitian selanjutnya dapat mengembangkan system pendukung keputusan ini dapat di kombinasikan dengan metode lain.
2. Sistem pendukung keputusan ini dapat ditambahkan form pendataan penerima bantuan setiap tahunnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ukkas, M. I., Pratiwi, H., & Purnamasari, D. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Toko Bintang Keramik Jaya. *Sebatik*, 16(1), 34-43.
- [2] Magrisa, T., Wardhani, K. D. K., & Saf, M. R. I. A. (2018). Implementasi Metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler untuk Siswa SMA. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 13(1), 49-55.
- [3] Nasution, A. J. (2019). sistem pendukung keputusan menggunakan metode simple multi attribute rating techinuqe (smart) untuk penilaian kinerja karyawan pada pt. Trans engineering sentosa. *Pelita Informatika: Informasi dan Informatika*, 8(1), 143-148.
- [4] Huzaifa, M., & Refianti, E. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa Menggunakan Metode Smart. *MULTINETICS*, 7(2), 132-144.
- [5] Fitrawan, M. A. A. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Untuk Keluarga Miskin Menggunakan Metode SMART (Studi Kasus: Desa Glagahagung Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi)* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember).
- [6] Santosa, I. M. A. (2017). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah PAUD Menggunakan Metode SMART. *E-Proceedings KNS&I STIKOM Bali*, 446-451.
- [7] Suryanto, S., & Safrizal, M. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 1(1), 25-29.
- [8] Santosa, I. M. A. (2017). Implementasi Metode Smart Pada Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Paud. *Jurnal Sistem Dan Informatika (JSI)*, 12(1), 157-167.
- [9] Sibyan, H. (2020). Implementasi metode smart pada sistem pendukung keputusan penerima beasiswa sekolah. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNSIQ*, 7(1), 78-83.
- [10] Fauziah, Y., & Sarjono, S. (2016). Analisis Dan Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weigting (SAW) Pada SMK N 1 Muaro

Jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 1(1), 35-44.

- [11] Manurung, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 9(1), 701-706.

- E. Turban, J. E. Aronson, and T. P. Liang, *Decision Support System and Intelegant System*. Yogyakarta, 2005.

- [12] Hutagalung, B. T., Siregar, E. T., & Lubis, J. H. (2021). Penerapan Metode SMART dalam Seleksi Penerima Bantuan Sosial Warga Masyarakat Terdampak COVID-19. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 170-185.

- [13] Yulianti, L., Sari, H. L., & Haryadi, B. H. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Peserta KB Teladan Di BKKBN Bengkulu Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0. *Jurnal Media Infotama*, 8(2).

- [14] Kristina, M., & Sulantiwi, S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Bibit Ikan Guramedi Pekon Sukosari Menggunakan Apilikasi Visual Basic 6.0. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 4, 26-33.

- [15] Sari, Hesti Yunita, Mira Orisa, and Ahmad Fahrudi Setiawan. "PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI DANA DESA." *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 7.1 (2023): 788-796.

- [16] Faizal, Fatma Agus Setyaningsih, and Muhammad Diponegoro. "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode SMART untuk Merangking Kemiskinan dalam Proses Penentuan Penerima Bantuan PKH." *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi* 5.2 (2017).

- [17] Pauji, Anwar, et al. "Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Menentukan Penerima Bantuan Langsung Tunai." *KOPERTIP: Scientific Journal of Informatics Management and Computer* 4.1 (2020): 21-27.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode Program

```
Imports System.Data.Odbc
Public Class frmLogin
    Dim cPassLogin, cStatusUser As String
    Private Sub frmLogin_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles Me.KeyPress
        If Asc(e.KeyChar) = Keys.Enter Then
            SendKeys.Send("{tab}")
        End If
    End Sub

    Private Sub frmLogin_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        Call Koneksi()
        txtUser.Text = GetSetting("Aplikasi_BLT_Desa", "Data", "User", "")
        txtPass.Text = GetSetting("Aplikasi_BLT_Desa", "Data", "Pass", "")
        txtPass.UseSystemPasswordChar = True

    End Sub

    Sub cekPassword()
        ' On Error Resume Next
        cPassLogin = SHA256(txtPass.Text)
        cmd = New OdbcCommand("Select * from tbuser where nama_user='" &
txtUser.Text & "' and password='" & cPassLogin & "'", Conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        rd.Read()
        If rd.HasRows Then
            cLevelUser = rd.Item("level")
            cUserId = rd.Item("user_id")
            cNamaUser = rd.Item("nama_user")
            cStatusUser = rd.Item("status")

            If cStatusUser = "Aktif" Then

                Me.Visible = False
                If cLevelUser = "Admin" Then
                    frmMenuAdmin.Show()
                    frmMenuAdmin.tssCopyRight.Text = "Copyright by Firman
Ibrahim @2023"

                    frmMenuAdmin.tssUser.Text = "User : " + cNamaUser
                    frmMenuAdmin.tssLevel.Text = "Level : " + cLevelUser
                    frmMenuAdmin.tsswaktu.Text = Format(Now, "dddd, dd-MM-
yyyy")

                    frmMenuAdmin.tssUser.Width = 200
                    frmMenuAdmin.tssLevel.Width = 75
                ElseIf cLevelUser = "User" Then
                    frmMenuUser.Show()
                    frmMenuUser.tssCopyRight.Text = "Copyright by Firman
Ibrahim @2021"

                    frmMenuUser.tssUser.Text = "User : " + cNamaUser
                    frmMenuUser.tssLevel.Text = "Level : " + cLevelUser
                    frmMenuUser.tsswaktu.Text = Format(Now, "dddd, dd-MM-
yyyy")
```

```

        frmMenuUser.tssUser.Width = 200
        frmMenuUser.tssLevel.Width = 75
    End If
Else
    MsgBox("Maaf..., Status Anda Tidak Aktif, Hubungi Admin ...", MsgBoxStyle.Critical, "Perhatian...!")
End If
Else
    MsgBox("Maaf..., Username atau Password Salah ...",
MsgBoxStyle.Critical + vbOKOnly, "Perhatian...!")
    txtUser.Focus()
Exit Sub
End If
End Sub

Private Sub txtPass_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtPass.KeyPress
    If e.KeyChar = Chr(13) Then
        If Len(txtPass.Text) = 0 Then
            txtPass.Focus()
            Exit Sub
        Else
            btnOk_Click(sender, e)
        End If
    End If
End Sub

Private Sub txtUser_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtUser.KeyPress
    If e.KeyChar = Chr(13) Then
        If Len(txtUser.Text) <= 1 Then
            txtUser.Focus()
            Exit Sub
        End If
    End If
    If Char.IsLetterOrDigit(e.KeyChar) = False Then
        If e.KeyChar = CChar(ChrW(Keys.Back)) Or _
            e.KeyChar = CChar(ChrW(Keys.Space)) Then
            e.Handled = False
        Else
            e.Handled = True
        End If
    End If
End Sub

End Sub

Private Sub txtUser_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles txtUser.TextChanged
    txtUser.Text = StripNonAlphaNum(txtUser.Text)
End Sub

Private Sub btnOk_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnMasuk.Click
    Call cekPassword()

```

```

        If chkRemember.Checked = True Then
            SaveSetting("Aplikasi_BLT_Desa", "Data", "User",
Trim(txtUser.Text))
            SaveSetting("Aplikasi_BLT_Desa", "Data", "Pass",
Trim(txtPass.Text))
        End If

    End Sub
    Private Sub LinkLupaPassword_LinkClicked(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.Windows.Forms.LinkLabelLinkClickedEventArgs) Handles
LinkLupaPassword.LinkClicked
        frmLupaPassword.Show(Me)
    End Sub

    Private Sub LinkDaftar_LinkClicked(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.Windows.Forms.LinkLabelLinkClickedEventArgs) Handles
LinkDaftar.LinkClicked
        frmDaftarUser.Show(Me)
    End Sub

    Private Sub PictureBox1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles PictureBox1.Click

    End Sub

    Private Sub Label2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Label2.Click

    End Sub
End Class

```



Nama : FIRMAN IBRAHIM

Tempat, Tanggal Lahir : GORONTALO, 17 DESEMBER 1999

Pekerjaan : MAHASISWA

Email: firmanibrahim115@gmail.com

Daftar Riwayat Hidup :

- A. Tahun 2011, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 2 Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo.
- B. Tahun 2014, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Telaga Biru, Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo.
- C. Tahun 2017, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Telaga, Kecamatan Telaga, Kabupaten Gorontalo.
- D. Tahun 2019, Telah diterima menjadi Mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No 438/FIKOM-UIG/R/XI/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN : 0928028101
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Firman Ibrahim
NIM : T3119096
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Implementasi Metode SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Desa)

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **13%**, berdasarkan Peraturan Rektor No 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pembenan surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya

Mengetahui
Dekan,

Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN 0928028101

Gorontalo, 10 November 2023
Tim Verifikasi,


Zulfrianto Y. Lamasigi, M.Kom
NIDN 0914089101

Terlampir :
Hasil Pengecekan Turnitin



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
No. 438/FIKOM-UIG/R/XI/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN : 0928028101
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Firman Ibrahim
NIM : T3119096
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Implementasi Metode SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Desa)

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar 13%, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN. 0928028101

Gorontalo, 10 November 2023
Tim Verifikasi,

Zulfrianto Y. Lamasiqi, M.Kom
NIDN. 0914089101



PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO
KECAMATAN TELAGA BIRU
DESA TULADENGGI

Jln A.A Wahab Depan Koramil 1304-05 Telaga Desa Tuladenggi

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: 2291/Tul/Tlg.B/XI/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **JOHAN PANIGORO**
Jabatan : **KEPALA DESA TULADENGGI**
Alamat : **Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru**
Kabupaten Gorontalo

Dengan ini menerangkan kepada :

Nama : **FIRMAN IBRAHIM**
NIM : **T3119096**
Fak/Jur : **Ilmu Komputer/Teknik Informatika**
Universitas : **Ichsan Gorontalo**

Adalah benar telah melakukan Penelitian dalam rangka penulisan Skripsinya yang berjudul : **Implementasi Metode SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Desa** sejak tanggal 05 Januari 2023.

Tuladenggi, 10 November 2023

