

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM
MENENTUKAN SISWA LULUSAN TERBAIK
MENGGUNAKAN METODE
*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING***

(Studi Kasus : SMK Cokroaminoto Kotamobagu)

Oleh :

**CAHYA RIZKI FADILLAH DAMOPOLII
T3114264**

SKRIPSI

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



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN SISWA LULUSAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

(Studi Kasus :SMK Cokroaminoto Kotamobagu)

Oleh :

CAHYA RIZKI FADILLAH DAMOPOLII
T3114264



Untuk memenuhi salah satu syarat guna
Memperoleh Program Studi Teknik Informatika,
Ini Telah disetujui oleh Tim Pembimbing
Gorontalo, 8 Juli 2021

Pembimbing Utama

A handwritten signature in black ink.

Irma Surva Kumala Idris, M.Kom
NIDN.0921128801

Pembimbing Pendamping

A handwritten signature in black ink.

Yusrianto Malago, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0909108901

PENGESAHAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN SISWA LULUSAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

(Studi Kasus : SMK Cokroaminoto Kotamobagu)

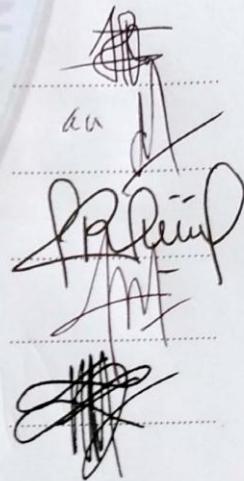
Oleh :

CAHYA RIZKI FADILLAH DAMOPOLII
T3114264

Diperiksa oleh tim ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

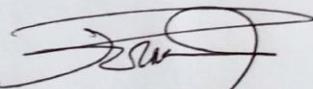
Gorontalo, 8 Juli 2021

1. Pembimbing I
IrmaSurya Kumala Idris, M.Kom
2. Pembimbing II
Yusrianto Malago, S.Kom, M.Kom
3. Penguji I
Rezqiwaty Ishak, M.Kom
4. Penguji II
Abd Rahmt Karim Haba, M.Kom
5. Penguji III
Zulfrianto Y. Lamasigi, M.Kom



Mengetahui



Ketua Program Studi

Irvan Abraham Salibi, M.Kom
NIDN.0928028108

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Univeresitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dan arahan tim penguji
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis di cantumkan sebagai acuan dalam naska dan dicantumkan pula dalam dalam daftra pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat kesalahan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan aturan yang berlaku di UniVersitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Juli 2021
Yang Membuat Pernyataan

Reginal Mamonto

ABSTRACT

CAHYA RIZKI F DAMOPOLII. T3114264. THE DECISION SUPPORT SYSTEM IN DETERMINING THE BEST GRADUATE STUDENTS USING THE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING METHOD

At the end of each academic year, SMK Cokroaminoto Kotamobagu conducts an appreciation to the students with the highest achievement scores. This activity is carried out for Class XII students to increase school credibility, motivation, and student achievement.

It selects the students with the best graduate predicate. This study aims: 1) to find out the design of a decision support system in determining the best graduate students using the Simple Additive Weighting (SAW) method at SMK Cokroaminoto Kotamobagu, and 2) to find out the results of applying the Simple Additive Weighting (SAW) method for the Decision Support System in determining the best graduate students. The method used in this decision support system is the SAW method because it is easier to understand and can make faster assessments based on criteria. The decision support system can overcome the problems so that the best students at SMK Cokroaminoto Kotamobagu can be processed quickly, precisely, and accurately.

Keywords: Simple Additive Weighting, best graduate students, DSS

ABSTRAK

CAHYA RIZKI F DAMOPOLII. T3114264. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN SISWA LULUSAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Setiap akhir tahun ajaran SMK Cokroaminoto Kotamobagu memberikan apresiasi kepada siswa didiknya, terutama kepada siswa didik yang memiliki pencapaian dengan penilaian tertinggi. Kegiatan ini dilakukan kepada siswa kelas XII untuk meningkatkan kredibilitas sekolah, motivasi, dan prestasi para siswa, kegiatan tersebut adalah dengan dilakukan pemilihan siswa dengan predikat lulusan terbaik. Penelitian ini bertujuan: 1) untuk mengetahui cara merekayasa sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik menggunakan metode *MetodeSimpleAdditiveWeighting* (SAW) pada SMK Cokroaminoto Kotamobagu, dan 2) untuk mengetahui hasil penerapan metode *MetodeSimpleAdditiveWeighting* (SAW) untuk sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah (SAW) karena metode SAW lebih mudah dipahami dan dapat melakukan penilaian lebih cepat berdasarkan kriteria. Sistem pendukung keputusan mampu untuk mengatasi permasalahan tersebut agar siswa/siswi terbaik di SMK Cokroaminoto Kotamobagu dapat diproses dengan cepat, tepat dan akurat.

Kata kunci: *SimpleAdditiveWeighting*, siswa lulusan terbaik, SPK

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Siswa Lulusan Terbaik Menggunakan Metode *Metode Simple Additive Weighting* (SAW). Untuk memenuhi salah satu syarat mendapat gelar sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo. Skripsi ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari banyak pihak, Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Muhamad Ichsan Gaffar S.E M.AK, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Jorry Karim, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo dan selaku Pembimbing Utama dalam Skripsi ini yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
7. Bapak Yusrianto Malago, S.Kom, M.Kom, sebagai Pembimbing Pendamping dalam Skripsi ini yang telah membimbing penulis selama Skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
9. Kepada bapak, Ibu, Keluarga, Kakak, Adik dan Teman-Teman yang selalu memberikan dorongan moral maupun materil dari awal sampai akhir perkuliahan.
10. Teman-teman di jurusan Teknik Informatika dan semua pihak yang ikut membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Walaupun demikian, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Usulan penelitian ini. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik untuk

penyempurnaan penulisan lebih lanjut. Semoga Usulan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepinginan terutama bagi penulis sendiri.

Gorontalo, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERSETUJUAN **ii**

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2. 1. Tinjauan Studi	7
2. 2. Tinjauan Pustaka	8
2.2.1. Siswa	8
2.2.2. Lulusan Terbaik	9
2.2.3. Siswa Lulusan Terbaik	9
2.2.4. Sistem Pendukung Keputusan	10
2.2.5. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	12
2.2.6. Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan	13
2.2.7. Konsep Dasar MADM (Multiple Attribute Decision Making)	13
2.2.8. Simple Additive Weighting(SAW)	14
2.2.9. Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW)	15
2.2.10. Siklus Pengembangan Sistem	18
2.2.11. Perencanaan Sistem	19
2.2.12. Analisa Sistem	20

2.2.13. Desain Sistem	21
2.2.14. Seleksi Sistem	27
2.2.15. Implementasi Sistem	27
2.2.16. Perawatan Sistem	28
2.2.17. White Box Testing	28
2.2.18. Black Box	32
2.2.19. Perangkat Lunak Pendukung	34
2.2.20. Kerangka pemikiran.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1. Jenis Metode Subjek Waktu dan Lokasi Penelitian	36
3.2. Pengumpulan Data	36
3.3. Tahapan Metode SAW	37
3.4. Pengembangan Sistem	37
3.4.1. Sistem yang diusulkan	37
3.4.2. Analisa Sistem	37
3.4.3. Desain Sistem.....	38
3.4.4. Konstruksi Sistem	38
3.4.5. Pengujian Sistem	38
BABIV HASIL PENELITIAN	39
4.1 Hasil Pengembangan sistem.....	39
4.1.1 Desain Sistem secara umum.....	40
4.1.1.1 Diagram Konteks	40
4.1.1.2 Diagram Berjenjang	40
4.1.1.3 Diagram Arus Data	41

4.1.1.3.1 Diagram Arus Data Level 1	41
4.1.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1.....	42
4.1.1.4 Kamus Data.....	43
4.1.1.5 Desain Keluaran Secara Umum	48
4.1.1.6 Desain Masukan Secara Umum	48
4.1.1.7 Desain Database Secara Umum	49
4.1.1.8.1 Desain Output Secara Terinci	49
4.1.1.8.2 Desain Input Secara Terinci	50
4.1.1.8.3 Desain Database Secara Terinci	51
4.1.1.9 Listing Program Uji White Box	54
4.1.1.10 Flowcart Program Uji White Box	56
4.1.1.11 Flowgraph Uji White Box	59
BAB V Pembahasan Penelitian.....	62
5.1 Pembahasan sistem.....	63
BAB IV Saran Dan Kesimpulan	72
6.1 Kesimpulan	72
6.2 Saran	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Pengembangan Hidup.....	19
Gambar 2.2 Bagan Air	30
Gambar 2.3 Flowgraph.....	31
Gambar 2.4 Bagan Kerangka Pikir	35
Gambar 3.1 Tahapan Metode SAW	38
Gambar 3.2 Sistem Yang Diusulkan	36
Gambar 4.1 Bagan Alir Sistem	39
Gambar 4.2 Diagram Konteks.....	40
Gambar 4.3 Diagram Berjenjang	40
Gambar 4.4 Diargam Arus Data Level 1.....	41
Gambar 4.5 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1	42
Gambar 4.6 Desain Terinci Laporan Arus Data Nilai	49
Gambar 4.7 Desain Terinci Laporan Hasil SPK	50
Gambar 4.8 Desain Input Data Admin	50
Gambar 4.9 Desain Form Input Kriteria	51
Gambar 4.10 Desain Form Input siswa	51
Gambar 4.11 Flowcart Uji White Box	58
Gambar 4.12 Flowgraph.....	59
Gambar 5.1 Tampilan Utama	65
Gambar 5.2 Tampilan Login	61
Gambar 5.3 Tampilan Admin.....	66
Gambar 5.4 Tampilan Data Admin	67
Gambar 5.5 Data Kriteria	67
Gambar 5.6 Data Nilai Bobot Kriteria	68
Gambar 5.7 Data Calon Siswa Lulusan Terbaik	68
Gambar 5.8 Data Nilai Lulusan	69
Gambar 5.9 Metode SAW	69
Gambar 5.10 Laporan Data Nilai	70
Gambar 5.11 Laporan Perengkingan Data Lulusan	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data SiswaKelas XII SMK Cokroaminoto Kotamobagu.....	2
Tabel 2.1. Penelitian Tentang Sistem pendukung keputusan menggunakan Metode Simple Additive Weighting	7
Tabel 2.2. Nilai Bobot Kriteria.....	10
Tabel 2.3. Kriteria Pemberian Bantuan.....	16
Tabel 2.4. Nilai Alternatif Pada Setiap Kriteria	16
Tabel 2.5. Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen.....	22
Tabel 2.6. Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen	24
Tabel 2.7. <i>Hubungan antara Cyclomatic Complexity dan Resiko</i>	32
Tabel 2.8. <i>Perangkat Lunak Pendukung</i>	34
Table 4.1 Kamus Data Data Admin	43
Table 4.2 Kamus Data Nilai Kriteria	43
Table 4.3 Kamus Data Bobot	44
Tabel 4.4 Kamus Data Siswa	44
Tabel 4.5 Kamus Data nilai Siswa	45
Tabel 4.6 Kamus Data Nilai Normalisasi.....	46
Tabel 4.7 Kamus Laporan Data Nilai.....	46
Tabel 4.8 Kamus Data Laporan Lulusan Terbaik	47
Tabel 4.9 Rancangan output secara Umum.....	48
Tabel 4.10 Rancangan Input Secara Umum.....	48
Tabel 4.11 Rancangan Database Secara Umum.....	49
Tabel 4.12 Rancangan Tabel T_Adim	52
Tabel 4.13 Data Tabel T_Kriteria	53
Tabel 4.14 Data Tabel T_Siswa	53
Tabel 4.15 Tata Tabel T_Nilai	53
Tabel 4.16 Tabel T_Nilai SV	54
Tabel 4.17 Path Pengujian Whit Box	62
Tabel 4.18 Uji Black Box Form Login	63
Tabel Uji Black Box Form Login	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peserta didik merupakan komponen input dari sistem pendidikan yang berlangsung dalam dunia pendidikan guna menghasilkan manusia yang berkualitas sesuai dengan tujuan pendidikan nasional. Siswa yang berprestasi merupakan bukti sekolah yang tidak dapat dipisahkan dari sekolah itu sendiri. Salah satu faktor yang harus direncanakan dalam pemilihan siswa yang berhasil adalah menciptakan motivasi untuk meningkatkan minat siswa di sekolah yang bersangkutan dalam belajar. Menurut Wijaya, keberhasilan belajar dapat berupa ekspresi dalam bentuk angka dan nilai perilaku. Pernyataan ini didukung oleh Thorndike dan Hasein yang menyatakan bahwa hasil belajar akan diketahui jika terjadi perubahan perilaku yang dapat dinyatakan dalam angka atau nilai [2].

Dalam rangka peningkatan mutu dan mutu pendidikan di satuan pendidikan khususnya sekolah, maka diperlukan suatu sistem yang dapat mengelola data, menghasilkan informasi yang bermanfaat dan digunakan dalam pengambilan keputusan. Banyak satuan pendidikan yang ada berjuang untuk mengambil keputusan karena kurangnya informasi yang mendukung, Seperti ketika memutuskan siapa lulusan terbaik di sekolah. Diperlukan sistem yang handal dalam proses pengambilan keputusan, sehingga peran guru dalam pengelolaan data yang tersedia sangat penting. Namun, proses pengelolaan data secara manual masih rentan terhadap masuknya subjektivitas dalam pengambilan keputusan akhir. Dalam hal ini, meskipun sudah ada peraturan mengenai kriteria, namun belum dilaksanakan dan pengambilan keputusan masih dilakukan secara manual tanpa mempertimbangkan sensitivitas data terhadap kriteria yang ada. Hal ini karena tidak ada metode objektif untuk pengambilan keputusan yang cepat [3].

SMK Cokroaminoto Kotamobagu merupakan SMK salah satu sekolah favorit di Kota Kotamobagu Provinsi Sulawesi Utara, SMK Cokroaminoto Kotamobagu merupakan SMK dengan 14 jurusan : teknik gambar bangunan, teknik elektro, teknik

elektro, teknik elektronika, audio teknik video, teknik mesin, teknik pemrosesan, teknik pengelasan, teknik otomotif, teknik sepeda motor, teknik kendaraan ringan, teknik informasi dan komunikasi, multimedia, teknik perangkat lunak, dan teknik komputer dan jaringan.

Setiap akhir tahun ajaran SMK Cokroaminoto Kotamobagu memberikan apresiasi kepada siswa didiknya, terutama kepada siswa didik yang memiliki pencapaian dengan penilaian tertinggi. Kegiatan ini dilakukan kepada siswa kelas XII untuk meningkatkan kredibilitas sekolah, motivasi, dan prestasi para siswa, kegiatan tersebut adalah dengan dilakukan pemilihan siswa dengan predikat lulusan terbaik. Hal ini diharapkan dapat memacu motivasi belajar setiap siswa-siswi untuk selalu berkompetisi satu dengan yang lainnya. Kegiatan yang sudah berlangsung lama dan dilakukan setiap tahun pada siswa kelas XII yang akan menyelesaikan pendidikan, untuk tahun 2021 kegiatan ini akan diperebutkan oleh 560 siswa yang terdiri 8 jurusan. Di SMK Cokroaminoto Kotamobagu, pemilihan siswa lulusan terbaik dilakukan perjuruan. Berikut ini data siswa kelas XII yang akan menyelesaikan pendidikan, untuk tahun 2021 :

Table 1.1. Data Siswa Kelas XII SMK Cokroaminoto Kotamobagu

No	Kopetensi Keahlian	Jumlah Siswa
1	Desain Pemodelan Dan Informasi Bangunan	33
2	Teknik Instalasi Tenaga Listrik	34
3	Teknik Pemesinan	91
4	Teknik Kendaraan Ringan Otomotif	55
5	Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor	70
6	Teknik Komputer Dan Jaringan	153
7	Rekayasa Perangkat Lunak	44
8	Multimedia	84

Sumber : SMK Cokroaminoto Kotamobagu, 2021

Permasalahan dalam proses pemilihan lulusan terbaik beberapa tahun terakhir di SMK Cokroaminoto Kotamobagu adalah memungkinkan terjadinya seleksi siswa yang tidak memenuhi standar yang dipersyaratkan dan tidak menerima calon yang baik, hal ini dikarenakan semua kriteria yang ada dikelola oleh pihak administrasi. . Aplikasi Microsoft excel yang memakan waktu lama. . Selain itu, pengambilan keputusan dalam

pemilu yang diambil hanya dengan nasehat dari seorang ahli atau orang yang setingkat lebih tinggi dan akibat dari keputusan tersebut akan dipersepsikan sebagai ketimpangan atau ketimpangan sosial. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan untuk mengatasi permasalahan tersebut agar siswa/siswi terbaik di SMK Cokroaminoto Kotamobagu dapat diproses dengan cepat, tepat dan akurat.

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer, termasuk sistem berbasis pengetahuan (Knowledge Management) yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan [4]. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah (SAW). Alasan pemilihan metode ini karena metode SAW lebih mudah dipahami, dapat melakukan penilaian lebih cepat berdasarkan kriteria. Metode Simple Addition (SAW) biasa dikenal dengan metode agregasi tertimbang. Konsep dasar metode SAW adalah penjumlahan terbobot dari peringkat kinerja di setiap alternatif atas semua atribut membutuhkan proses normalisasi ke skala yang sebanding dengan semua peringkat alternatif [5]. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1.). Nilai Rata-Rata Laporan, 2). Peringkat kelas, 3). Absen kelas, 4). Disiplin, 5). Perilaku, 6) Nilai UAN.

Penggunaan metode *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) ini juga berdasarkan penelitian Taufik Kurnialensya, Rohmad Abidin (2020) yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pelanggan Terbaik Dan Pemberian Diskon Menggunakan Metode Saw & Topsis. Aplikasi yang telah dibuat dapat digunakan sebagai alat bantu bagi pengambil keputusan dengan tetap berbasis pada sistem pendukung keputusan lebih efektif dalam pemilihan pelanggan terbaik dan penentuan diskon menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) dan Topsis (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). Nilai bobot preferensi dari kriteria jumlah buku 40, jenis buku 30, dan retribusi buku 30. Dari data tersebut untuk kriteria jumlah buku memiliki nilai paling tinggi, maka dinyatakan sebagai bobot paling penting diantara kriteria yang lain [6].

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian mengenai proses yang berjalan diatas, dengan judul

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Siswa Lulusan Terbaik Menggunakan Metode *Metode Simple Additive Weighting* (SAW). (Studi Kasus : SMK Cokroaminoto Kotamobagu)

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalahnya adalah :

1. Proses menentukan siswa lulusan terbaik SMK Cokroaminoto Kotamobagu masih menggunakan aplikasi Microsoft Excel.
2. SMK Cokroaminoto Kotamobagu belum memiliki suatu sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merekayasa sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik menggunakan metode *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) pada SMK Cokroaminoto Kotamobagu?
2. Bagaimana hasil penerapan metode *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) untuk sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara merekayasa sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik menggunakan metode *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) pada SMK Cokroaminoto Kotamobagu.
2. Untuk mengetahui hasil penerapan metode *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) untuk sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat, yaitu

1. Secara Teoritis, Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan bagi akademis sebagai bahan masukan pemikiran mengenai permasalahan menentukan siswa lulusan terbaik dengan efektif dan efesien, dan memberikan sumber informasi bagi mahasiswa apabila melakukan penelitian yang sejenis.
2. Secara Praktis, penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan bagi perusahaan sebagai bahan informasi agar dapat mengoptimalkan dan mengelola dalam menentukan siswa lulusan terbaik guna meningkatkan target sekolah dengan terperinci secara terus menerus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Tinjauan Studi

Sistem pendukung keputusan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* merupakan bidang penelitian yang telah banyak dikembangkan saat ini. Berikut penelitian terkait yang menjadi referensi.

Tabel 2.1. Penelitian Tentang Sistem pendukung keputusan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*

Peneliti	Judul	Hasil
Taufik Kurnialensya, Rohmad Abidin, 2020. [6]	Sistem Pendukung Keputusan Pelanggan Terbaik Dan Pemberian Diskon Menggunakan Metode Saw & Topsis	Aplikasi yang telah dibuat dapat digunakan sebagai alat bantu bagi pengambil keputusan dengan tetap berbasis pada sistem pendukung keputusan lebih efektif dalam pemilihan pelanggan terbaik dan penentuan diskon menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) dan Topsis (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). Nilai bobot preferensi dari kriteria jumlah buku 40, jenis buku 30, dan retribusi buku 30. Dari data tersebut untuk kriteria jumlah buku memiliki nilai paling tinggi, maka dinyatakan sebagai bobot paling penting diantara kriteria yang lain
Deny Novianti, Andika Bayu Hasta Yanto, 2019. [7]	Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus: Seven Computech)	Dari hasil pengolahan data yang dilakukan dengan banyak alternatif, dapat dihasilkan komputer laptop yang paling cocok sesuai dengan rangking yang menunjukkan alternatif tersebut adalah yang terbaik. Oleh karena itu, metode Simple Addition Weighting (SAW)

		merupakan metode yang dapat digunakan untuk membantu dalam menentukan suatu keputusan dengan memasukkan beberapa alternatif pilihan yang memenuhi kriteria yang diminta oleh konstruktur. Dan menetapkan nilai preferensi (bobot) pada data untuk setiap kriteria sangat efektif pada tingkat peringkat untuk setiap alternatif.
Teuku Mufizar, Dede Syahrul Anwar, Epa Aprianis, 2018. [8]	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Dengan Menggunakan Metode SAW Di SMA 6 Tasikmalaya	Metode Simple Addition Weighting (SAW) digunakan dalam penelitian ini. Kriteria yang digunakan adalah: Nilai Raport Matematika, Nilai Rapor Bahasa Indonesia, Nilai Rapor Bahasa Inggris, Nilai Rapor IPA, Nilai Rapor IPS, Nilai Tes Psikologi, Minat Siswa IPA, Minat Siswa IPS, Saran Orang Tua Ilmiah, dan Saran Orang Tua IPS . Hasil akhir dari penelitian ini mengungkapkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode SAW mampu mengatasi permasalahan dalam proses seleksi jurusan di SMA 6 Tajikmalaya.

2. 2. Tinjauan Teori

2.2.1. Siswa

Siswa adalah siswa yang mengantre untuk jenjang sekolah dasar dan menengah (SMP), sekolah menengah atas (SMA) dan sekolah menengah kejuruan (SMK). Siswa ini belajar untuk memperoleh ilmu dan memahami ilmu yang diperoleh dalam dunia pendidikan. Siswa merupakan salah satu unsur penting dalam dunia pendidikan, karena siswa merupakan subjek utama pendidikan dan keberhasilan sebagai salah satu parameter keberhasilan pendidikan. [1]

2.2.2. Lulusan Terbaik

Lulusan terbaik Cumlaude dapat diterjemahkan dengan Pujian. Gelar cum laude berarti lulus dengan pujian berarti lulus dengan pujian dan lulusan tersebut memiliki nilai tinggi atau IPK. Istilah ini digunakan oleh sebagian besar sekolah dan perguruan tinggi di negara ini. Mereka yang menyandang predikat ini biasanya memiliki nilai di atas batas tertentu. [1]

2.2.3. Siswa Lulusan Terbaik

Siswa berprestasi adalah siswa yang telah mencapai keberhasilan baik di bidang akademik maupun non-akademik di mana mereka terlibat di sekolah dan harus dibanggakan. Untuk mengetahui berhasil tidaknya seorang siswa, maka perlu dilakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah guna mengukur kemampuan asimilasinya. Sukses adalah hasil belajar yang berasal dari pengetahuan yang diperoleh pada tahap proses belajar sebelumnya. Hasil belajar ini menjadi salah satu acuan untuk menyeleksi siswa dengan prestasi terbaik. [2].

Nilai bobot setiap kriteria ditentukan oleh Pihak SMK Cokroaminoto Kotamobagu. Setiap kriteria dapat memiliki nilai bobot yang sama maupun berbeda, dimana skala penilaian akan ditentukan pada skala 1 = Sangat Rendah, 2 = Rendah, 3 = Sedang, 4 = Tinggi, 5 = Sangat Tinggi. Data akan diinput sesuai dengan data yang sebenarnya untuk kemudian ditentukan melalui proses perhitungan pada Matrik Keputusan dilanjutkan dengan Normalisasi Matrik (menentukan atribut *benefit / cost*). Hasil terakhir akan menghasilkan perangkingan berdasarkan nilai terbesar yang menjadi pilihan terbaik.

Tabel 2.2. Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Nilai Rata-rata Raport	1) = 0 2) > 0 dan < 25 3) > 25 dan < 50 4) > 50 dan < 75 5) > 75 dan < 100	1 2 3 4 5
Rengking kelas	1. Rengkin Harapan 2 2. Rengkin Harapan 1 3. Rengkin 3	1 2 3

	4. Rengkin 2 5. Rengkin 1	4 5
Absen	Sangat Buruk Buruk Kurang Baik Sangat Baik	1 2 3 4 5
Disiplin	Sangat Buruk Buruk Kurang Baik Sangat Baik	1 2 3 4 5
Perilaku	Sangat Buruk Buruk Kurang Baik Sangat Baik	1 2 3 4 5
Nilai UAN	1) = 0 2) > 0 dan < 25 3) > 25 dan < 50 4) > 50 dan < 75 5) > 75 dan < 100	1 2 3 4 5

2.2.4. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan didefinisikan sebagai suatu sistem yang bertujuan untuk mendukung pengambil keputusan manajerial dalam situasi tertentu. KDS dapat menjadi alat bagi pengambil keputusan untuk memperluas kemampuan mereka, tetapi tidak dapat menggantikan penilaian mereka. [9].

Manusia dan Perangkat Elektronik adalah dua elemen yang bisa mengambil keuntungan dan keunggulan dengan tujuan utama pembentukan SPK yang efektif. Penggunaan komputer yang berlebihan dapat menghasilkan pemahaman sifat mekanik, reaksi yang tidak fleksibel, dan keputusan yang rendah. Adapun dalam kasus banyaknya manusia dapat menghasilkan efisiensi waktu reaksi yang kurang, penggunaan data yang tidak banyak dan terbatas, dan lamban untuk mempelajari banyaknya alternatif yang cukup relevan. Dalam mempercepat serta memfasilitasi proses saat proses mengambil keputusan, akan sangat membutuhkan SPK yang memiliki tujuan menolong para pembuat keputusan dalam memilih alternatif keputusan yang

tidak lain adalah hasil dari pemrosesan informasi yang diperoleh atau tersedia dengan cara menggunakan model pengambilan keputusan. [10]

Dari penjelasan yang diuraikan diatas, dapat disimpulkan bahwa SPK tidak mungkin terpisah dari sistem informasi dan fisik. Cakupan fisik dalam sistem akan menuntut terciptanya SPK yang mencakup banyak hal juga. Ciri khas yang paling umum dari sistem pendukung keputusan ialah kehandalannya dalam memecahkan banyak masalah yang non-struktural. Untuk menciptakan keputusan yang baik pada SPK, harus diperlukan dukungan dengan atau oleh ketersediaannya informasi dan fakta-fakta yang berkualitas, yakni:

- a. Kecukupan; Erat kaitanya dengan kelengkapan atas isi informasi, yang dalam hal ini isi dari informasi tersebut tidak hanya menyangkut tentang *volume* tetapi juga kesesuaian dengan harapan pengguna sehingga sering pula kelengkapan ini sulit diukur secara kuantitatif.
- b. Akurasi; Erat kaitannya dengan tingkat *error* yang mungkin bisa terjadi dalam prosesolah data dengan jumlah besar.
- c. Ketercapaian; Erat kaitannya dengan mudahnya dalam menemukan informasi, yang informasi tersebut akan sangat atau lebih berarti untuk pengguna bila informasi tersebut tidak sulit untuk didapatkan.
- d. Kecermatan; Erat kaitannya dengan ketersesuaian antara kebutuhan dengan pengguna informasi yang telah dihasilkan.
- e. Waktu yang tepat; Ketepatan waktu menentukan kualitas informasi dari aktualisasi dan/atau penyampaiannya.
- f. Keluasaan; Yang erat kaitannya dengan bentuk ataupun format dari penyampaian informasi.
- g. Elastisitas; Yang erat kaitannya bersama tingkat pengambilan dari info yang telah tercipta kepada para pengambil keputusan yang berbeda serta kepada kebutuhan atas banyaknya keputusan yang nantinya akan diambil.

2.2.5. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Turban (2005) dalam Kusrini (2007:20), Kapabilities dan karakteristik kunci dari Sistem Pendukung Keputusan ialah sebagai berikut : [9]

1. Telah disediakannya akses ke bermacam macam sumber data, tipe maupun format, mulai dari Sistem Berorientasi hingga Objek Sistem Informasi Geografis (GIS).
2. Dukungan pada setiap fase proses pengambilan keputusan: intelelegensi, desain, pilihan, dan implementasinya.
3. Dukungan untuk setiap keputusan mandiri dan sekuensial.
4. Sebagai alat mandiri yang dipergunakan oleh satu atau lebih pengambilan keputusan di satu lokasi atau didistribusikan pada organisasi secara utuh dan di beberapa organisasi selama masih tersedia.
5. Dukungan untuk setiap level manajerial, mulai dari eksekutif atas sampai dengan manajer liniser-friendly yang memungkinkan pengguna seperti merasa dirumah, kemampuan grafis yang mumpuni dan kuat, serta sebuah bahasa interaktif yang natural.
6. Dukungan untuk pengambil keputusan, utamanya terhadap situasi semi stuktural dan non-stuktural.
7. Dukungan untuk persoanal dan kelompok.
8. Pengguna akhir bisa memodifikasi serta mengembangkan situasi dari pengambilan keputusan.
9. Peningkatan atas efektifnya pengambilan keputusan (akurasi, kualitas, dan garis waktu) dari pada efisiensinya.
10. Para pengambil keputusan memiliki control mutlak setiap tahapan proses pengambilan keputusan untuk pemecahan masalah.

11. Dukungan terhadap bermacam gaya dan proses didalam proses mengambil keputusan.
12. Mampunya sistem untuk relevan, dengan kata lain pengambil keputusan bisa untuk menyelesaikan setiap masalah yang baru dan disaat yang sama mampu untuk menanganinya melalui pengaplikasian sistem terhadap semua perubahan kondisi yang kemudian terjadi.
13. Menggunakan banyak model pada menganalisis situasi pengambilan keputusan.

2.2.6. Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

SPK terdiri atas 4 sub-sistem menurut Turban yakni :

1. Manajemen *Knowledge* yang mendukung sub-sistem lainnya atau berdiri sebagai sebagai komponen yang independen.
2. Sub-sistem Dialog ataupun komunikasi, yakni sub-sistem yang biasa digunakan oleh pengguna untuk berkomunikasi dan memberikan perintah (menyediakan *user interface*).
3. Manajemen Model yang berupa seperangkat paket *software* yang isinya adalah banyak model finansial, statistik, *management science*, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan dalam menganalisa serta *software* manajemen yang tepat.
4. Manajemen Data, yang meliputi basis data yang isinya berupa data-data yang berkesinambungan dengan keadaan serta dikelola oleh *software* yang disebut dengan *Database Management System* (DBMS). [9]

2.2.7. Konsep Dasar MADM (*Multiple Attribute Decision Making*)

MADM adalah suatu metode yang digunakan untuk menentukan pilihan alternatif diantara lebih dari satu pilihan dengan kriteria tertentu, yang disebut dengan MADM (Multiple Aribute Decision Making). Menentukan nilai bobot dari masing-masing kriteria atau fitur dan kemudian memberi peringkat untuk memilih alternatif yang tersedia adalah inti dari MADM (Multi Attribute Decision Making). Pada dasarnya ada 3 (tiga) pendekatan dalam mencari nilai bobot ciri: pendekatan subyektif, pendekatan

obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahannya. Pada pendekatan subjektif akan dihasilkan nilai bobot berdasarkan subjektivitas pengambil keputusan sehingga berbagai faktor dalam proses pemeringkatan alternatif dapat ditentukan secara bebas. Pada pendekatan objektif, nilai bobot dihitung secara matematis dan mengabaikan subjektivitas pengambil keputusan. [11]

Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM antara lain:[10]

- a. *Electre*
 - b. *Simple Additive Weighting Method (SAW)*
 - c. *Weighted Product (WP)*
 - d. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*
 - e. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

2.2.8. Simple Additive Weighting (SAW)

SAW(*Simple Additive Weighting*) Juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot dari penilaian kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua peringkat alternatif yang tersedia yang diberikan dalam persamaan di bawah ini :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots \quad (2.1)$$

Dimana :

r_{ij} : Rating kinerja ternormalisasi

Max_i : Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_i : Nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

X_{ij} : Baris dan kolom dari matriks

r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad \dots \quad (2.2)$$

Dimana :

V_i : Nilai akhir dari alternatif

W_i : Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} : Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Menurut Kusuma Dewi dalam Rumaisa (2010) Langkah-langkah penelitian menggunakan metode SAW adalah: [11]

1. Menentukan kriteria yang akan digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan, yaitu C_i .
 2. Menentukan derajat kesesuaian setiap alternatif menurut kriteria masing-masing.
 3. Buatlah matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian normalkan matriks berdasarkan persamaan yang ditetapkan ke jenis atribut (atribut laba dan atribut biaya) untuk mendapatkan matriks R yang dinormalisasi.
 4. Hasil akhir diperoleh dari setiap operasi pengurutan, yaitu menjumlahkan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga dipilih nilai terbesar sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

2.2.9. Penerapan Metode *Simple Additive Weightin* (SAW)

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Rahmatia Ali (2016), perhitungan manual dilakukan dengan mengambil 3 data sebagai contoh. Data awal dan kriteria yang digunakan dalam perhitungan ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3. Kriteria Pemberian Bantuan

Kode Kriteria	Nama Kriteria / Jenis Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
---------------	--------------------------------	--------------	-------

Kode Kriteria	Nama Kriteria / Jenis Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
C1	Luas Lahan Benefit	- > 100 M ² - 90 – 100 M ² - 70 – 89 M ² . - 50 – 69 M ² - < 50 M ²	5 4 3 2 1
C2	Jumlah Poktan Benefit	- > 10 Kelompok - 9 – 10 Kelompok - 7 – 8 Kelompok - 5 – 6 Kelompok - < 5 Kelompok	5 4 3 2 1
C3	Keaktifan Kepengurusan Benefit	- Sangat Aktif - Aktif - Kurang Aktif - Tidak Aktif	4 3 2 1
C4	SDM Pengelola (Bidang Ilmu) Benefit	- Sesuai - Kurang Sesuai - Tidak Sesuai	3 2 1
C5	Kualitas Produksi Benefit	- Tinggi - Sedang - Kurang	3 2 1

Tabel 2.4. Nilai Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	3	4	3	3
A2	4	4	3	3	2
A3	5	5	4	3	2

Sebagai sampel dalam perhitungan ini adalah A1 =Mandiri, A2=Baluntha , A3 =Dulohupa.

Untuk menyelesaikan kasus diatas dilakukan tahapan sebagai berikut :

Bobot Preferensi : $W = (5,4,4,3,3)$

$$X = \begin{bmatrix} 3, 3, 4, 3, 3 \\ 4, 4, 3, 3, 2 \\ 5, 5, 4, 3, 2 \end{bmatrix}$$

Pertama-tama dihitung terlebih dahulu matriks keputusan ternormalisasi berdasarkan persamaan 2.1, sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{3}{\max\{3,4,5\}} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{21} = \frac{4}{\max\{3,4,5\}} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$r_{31} = \frac{5}{\max\{3,4,5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{12} = \frac{3}{\max\{3,4,5\}} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{22} = \frac{4}{\max\{3,4,5\}} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$r_{32} = \frac{5}{\max\{3,4,5\}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{13} = \frac{4}{\max\{4,3,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{23} = \frac{3}{\max\{4,3,4\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{33} = \frac{4}{\max\{4,3,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{14} = \frac{3}{\max\{3,3,3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{24} = \frac{3}{\max\{3,3,3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{34} = \frac{3}{\max\{3;3;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{15} = \frac{3}{\max\{3;2;2\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{25} = \frac{2}{\max\{3;2;2\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{35} = \frac{2}{\max\{3;2;2\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

Sehingga diperoleh Matriks Ternormalisasi R Sebagai Berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0,6000 & 0,6000 & 1,0000 & 1,0000 & 1,0000 \\ 0,8000 & 0,8000 & 0,7500 & 1,0000 & 0,6700 \\ 1,0000 & 1,0000 & 1,0000 & 1,0000 & 0,6700 \end{bmatrix}$$

Persamaan perangkingan diperoleh berdasarkan persamaan 2.2 sebagai berikut :

$$V1 = (5)(0,60) + (4)(0,60) + (4)(1) + (3)(1) + (3)(1) = 15,4$$

$$V2 = (5)(0,80) + (4)(0,80) + (4)(0,75) + (3)(1) + (3)(0,67) = 15,21$$

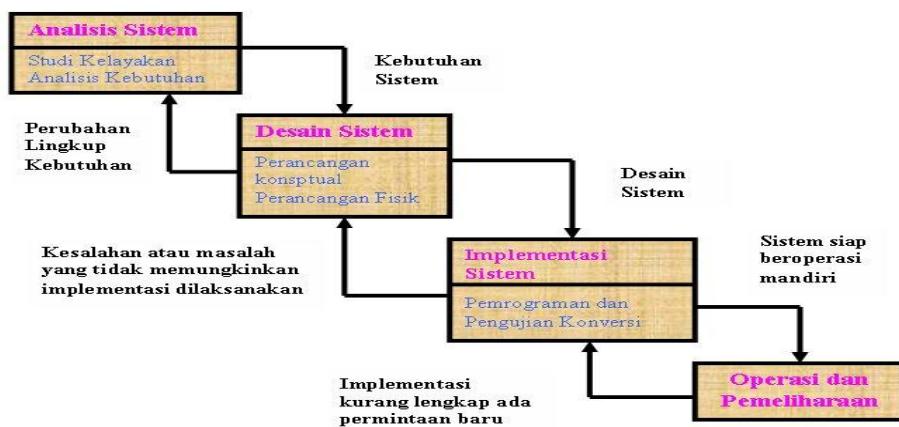
$$V3 = (5)(1) + (4)(1) + (4)(1) + (3)(1) + (3)(0,67) = 18,01$$

Nilai terbesar ada pada $V_3(18,01)$ Sehingga alternatif A_3 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain Gapoktan Dulohupayang berhak menerima dana PUAP, disusul Gapoktan A2 (Baluntha) dan A1 (Mandiri).

2.2.10. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Menurut Jogiyanto (2005:41), proses pengembangan sistem melalui banyak tahapan mulai dari perencanaan sistem hingga implementasi, pengoperasian dan pemeliharaan sistem. Jika operasi yang dikembangkan masih mengungkapkan masalah yang tidak dapat diatasi selama fase pemeliharaan, maka perlu dikembangkan sistem untuk mengatasinya, dan proses ini kembali ke fase pertama, fase perencanaan sistem.

Siklus ini disebut siklus hidup suatu sistem (system life cycle). Siklus pengembangan sistem atau life cycle adalah suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dalam proses pengembangan dan langkah-langkah dalam tahapan tersebut. Berikut adalah langkah-langkah yang digunakan [12] :



Gambar 2.1. Siklus Hidup Pengembangan Sistem [12]

2.2.11. Perencanaan Sistem

Kebijakan pengembangan sistem informasi dilakukan oleh manajemen puncak karena ingin menangkap peluang yang ada saat ini yang tidak dapat diperoleh oleh sistem yang lama, atau karena sistem yang lama memiliki banyak kelemahan yang perlu diperbaiki. Setelah manajemen puncak menetapkan kebijakan untuk mengembangkan sistem informasi, perlu direncanakan dengan cermat terlebih dahulu sebelum sistem itu sendiri dikembangkan. Perencanaan sistem ini meliputi estimasi kebutuhan fisik, tenaga kerja dan dana yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan sistem ini dan mendukung pengoperasiannya setelah diimplementasikan. [10]

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada tahap perencanaan sistem adalah:

1. Kelayakan Faktor yang berhubungan dengan probabilitas keberhasilan sistem informasi yang dikembangkan dan digunakan.
2. Untuk setiap proyek yang diusulkan, diperhitungkan Faktor Strategis (Strategic Factors) yang terkait dengan dukungan sistem informasi dari tujuan bisnis. Nilai

yang dihasilkan dievaluasi dan ditentukan proyek sistem mana yang akan mendapat prioritas tertinggi.

2.2.12. Analisis Sistem

Menurut Kusrini (2007:40), tahap analisis sistem dimulai karena adanya permintaan akan sistem baru. Permintaan dapat datang dari Pemimpin/Manajer di luar departemen sistem informasi yang melihat masalah atau menemukan peluang baru. Namun, terkadang inisiatif pengembangan sistem baru datang dari mereka yang bertanggung jawab atas pengembangan sistem informasi. Tujuan utama dari analisis sistem adalah untuk menentukan secara rinci apa yang akan dilakukan oleh sistem yang diusulkan. [10]

Dalam analisis sistem pendukung keputusan akan dilakukan langkah-langkah membangun model, yaitu:

1. Proses studi kelayakan terdiri dari penargetan, pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi pemilik masalah, hingga akhirnya terbentuk rumusan masalah.
2. Proses desain model. Pada tahap ini akan dibuat model yang akan digunakan dan ditentukan kriterianya. Setelah itu, cari model alternatif yang bisa memperbaiki masalah tersebut. Langkah selanjutnya adalah memprediksi hasil yang mungkin terjadi. Selanjutnya, tentukan variabel model. Setelah diberikan beberapa alternatif model, maka akan ditentukan model yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan yang akan dibangun pada tahap ini.
3. Pada tahap analisis sistem, ada langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh seorang analis sistem dan mereka adalah sebagai berikut:
 - A. Mengidentifikasi, mendefinisikan (mengenali) masalah merupakan langkah awal dalam fase analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai pertanyaan yang harus dipecahkan. Tahap identifikasi masalah sangat penting karena akan menentukan keberhasilan langkah selanjutnya.

B. Memahami adalah memahami fungsi dari sistem yang ada. Langkah ini dapat dilakukan dengan mengkaji secara detail bagaimana sistem yang berjalan saat ini bekerja. Untuk menguji berfungsinya sistem ini, diperlukan data yang dapat diperoleh melalui penelitian.

C. Menganalisis, menganalisis sistem tanpa laporan.

Laporan tersebut untuk menyusun laporan hasil analisis. Tujuan utama penyusunan laporan hasil analisis adalah untuk melaporkan penyelesaian analisis. [10]

2.2.13. Desain Sistem

Alat desain diperlukan dalam desain sistem. Pada tahap ini pengembang sistem dapat menentukan arsitektur sistem, mendesain gambaran konseptual sistem, mendesain database, mendesain antarmuka, membuat diagram alur program. Salah satu tools yang dapat digunakan dalam pembuatan sistem bantuan keputusan adalah Data Flow Diagram (DFD). DFD adalah model atau proses logika data yang dibuat untuk menjelaskan sumber data dan tujuan data yang keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses mana yang menghasilkan data, dan interaksi antara data yang disimpan dan proses. dikenakan pada data. [12]

Menurut John Burch dan Gary Grudnitski, desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan fungsional. (Jogiyanto, 2005 : 196). [12]

Fase desain sistem memiliki dua tujuan utama:

1. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan desain yang lengkap kepada pemrogram komputer dan pakar teknis 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*)

Secara umum, pada tahap desain, komponen sistem informasi dirancang untuk komunikasi kepada pengguna, bukan untuk pemrograman. Komponen dari sistem informasi yang dirancang adalah model, output, input, database, teknologi dan kontrol. (Jogiyanto,2005 : 211). [12]

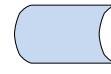
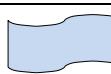
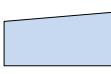
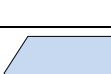
a. **Desain Model Secara Umum**

Analisis sistem dapat merancang model sistem informasi yang diusulkan sebagai sistem fisik dan model logis. Bagan alir sistem adalah alat yang mudah digunakan untuk menggambarkan sistem fisik, model logis dapat digambar dengan diagram aliran data. (Jogiyanto, 2005: 211). [12]

Bagan alir sistem adalah bagan yang menunjukkan alur kerja sistem secara keseluruhan. Bagan alir sistem digambar dengan simbol-simbol berikut :

Tabel 2.5. 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		Menunjukkan 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>)

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
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.	Pita Kertas Berlubang		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan pita kertas 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>

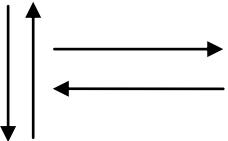
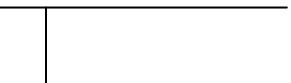
No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
17.	Hubungan Komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi
18	Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses
19	Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
20	Penghubung		<i>Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain</i>

(Sumber: Jogiyanto HM, 2005 : 802) [12]

Data Flow Chart digunakan untuk menyederhanakan definisi sistem yang ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logis dan tanpa mempertimbangkan media fisik di mana data mengalir atau media fisik di mana data akan disimpan (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD).

Tabel 2.6. 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

No.	Simbol	Keterangan
3.		Aliran atau arus data, menggambarkan gerakan paket data atau informasi dari suatu bagian kebagian yang lain, dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpanan data
4.		Penyimpanan, digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data

(Sumber : Jogiyanto, 2005 : 700-807) [12]

b. Desain Output Secara Umum

Outputnya adalah produk dari sistem informasi yang terlihat. Output terdiri dari beberapa jenis, seperti hasil pada media kertas dan hasil pada media lunak. Selain itu, output dapat berupa hasil dari suatu proses yang akan digunakan oleh proses lain dan disimpan pada media seperti tape, disk, atau kartu. Keluaran pada tahap perancangan ini berupa keluaran berupa gambar pada kertas atau pada layar video. (Jogiyanto,2005 : 213). [12]

c. Desain Input Secara Umum

Perangkat input dapat dibagi menjadi 2 kelompok, perangkat input langsung (perangkat input online) dan perangkat input tidak langsung (perangkat input offline). Perangkat input langsung adalah perangkat input yang terhubung langsung ke CPU, sedangkan perangkat input tidak langsung adalah perangkat input yang tidak terhubung langsung ke CPU. (Jogiyanto, 2005 : 214) [12]

d. Desain Database Secara Umum

Basis data (database) adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan di luar komputer dan digunakan oleh perangkat lunak tertentu untuk memprosesnya. Sistem basis data adalah sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan data terkait satu sama lain dan membuatnya tersedia untuk berbagai aplikasi dalam suatu organisasi. (Jogiyanto, 2005 : 217).[12]

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

a. Desain *Output* Terinci

Desain keluaran terperinci ditujukan untuk mencari tahu apa dan bagaimana keluaran dari sistem baru akan terlihat. Detail desain output terbagi menjadi dua yaitu desain output berupa laporan pada media kertas dan desain output berupa dialog pada layar terminal. (Jogiyanto, 2005: 362). [12]

1. Perancangan keluaran dalam format laporan: dimaksudkan untuk menghasilkan keluaran berupa laporan di atas kertas. Format laporan yang paling umum digunakan adalah dalam bentuk tabel dan grafik atau bagan. (Jogiyanto, 2005: 362). [12]
2. Keluaran rancangan berupa dialog layar terminal: rancangan percakapan antara pemakai sistem atau pemakai dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri dari memasukkan data ke dalam sistem, menampilkan informasi keluaran kepada pengguna, atau keduanya.

b. Desain *Input* Terinci

Input adalah awal dari proses informasi. Bahan baku informasi adalah data yang diperoleh dari transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data yang diperoleh dari proses tersebut merupakan masukan bagi sistem informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan. Desain input terperinci dimulai dengan desain dokumen dasar sebagai penangkap input pertama. Jika dokumen dasar tidak dirancang dengan baik, entri mungkin salah atau kemungkinan kecil untuk disimpan. (Jogiyanto, 2005: 375). [12]

Fungsi dokumen dasar dalam mengelola aliran data:

1. Dapat menentukan jenis data yang harus dikumpulkan dan ditangkap.
2. Dapat terekam dengan jelas, konsisten dan akurat.
3. Dapat meningkatkan kelengkapan data karena data yang diperlukan ditentukan secara individual dalam dokumen dasar.

c. Desain Database Terinci

Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan dalam penyimpanan eksternal dan digunakan oleh perangkat lunak tertentu untuk memprosesnya. Basis data merupakan salah satu komponen penting dalam sistem informasi karena berfungsi sebagai landasan untuk memberikan informasi kepada

penggunanya. Aplikasi database dalam sistem informasi disebut *database system*. (Jogiyanto,2005 : 400). [12]

2.2.14. Seleksi Sistem

Ini adalah tahap pemilihan perangkat yang akan digunakan untuk sistem informasi. Sistem informasi yang dibutuhkan pemilih, siapa yang menyediakan teknologi ini, bagaimana mereka akan memiliki, dll. berisi informasi. Memilih sistem yang harus terbiasa dengan teknik evaluasi untuk menyelesaikan sistem.

2.2.15. Implementasi Sistem

Menurut Kusrini (2007:43), implementasi sistem adalah tahapan membuat sistem siap dioperasikan. Ada banyak kegiatan yang dilakukan pada tahap ini: [10]

1. Pemrograman dan pengujian program

Pemrograman adalah kegiatan menulis program yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program harus didasarkan pada dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem sebagai hasil dari desain sistem.

2. Instalasi perangkat keras dan perangkat lunak

Proses menginstal perangkat keras dan perangkat lunak yang ada.

3. Pelatihan pengguna

Manusia merupakan faktor penting dalam sistem informasi. Jika Anda ingin sukses dalam sistem informasi, personel yang relevan harus dibekali dengan pengetahuan dan pemahaman tentang sistem informasi, lokasi dan tugas mereka.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah merekam setiap langkah dari upaya pembuatan program dari awal sampai akhir. [10]

2.2.16. Perawatan Sistem

Pemeliharaan sistem informasi merupakan upaya untuk memperbaiki, memelihara, menangani dan mengembangkan sistem yang sudah ada. Proses ini diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja sistem yang sedang

berjalan sehingga penggunaannya dapat optimal. Beberapa alasan kami mempertahankan sistem yang ada adalah: untuk meningkatkan kinerja sistem/sistem dan untuk beradaptasi dengan perkembangan agar sistem yang ada tidak ketinggalan [13].

Implementasi SDLC secara profesional dan teknik serta alat pemodelan yang mendukungnya adalah hal terbaik yang harus dilakukan untuk meningkatkan keberlanjutan sistem.

Jenis perawatan sistem meliputi:

1. Pemeliharaan korektif: Ini adalah pemeliharaan yang mengoreksi kesalahan yang ditemukan dalam sistem saat sistem sedang berjalan.
2. Pemeliharaan adaptif: yaitu pemeliharaan yang bertujuan untuk beradaptasi dengan perubahan yang terjadi.
3. Perfect maintenance : Pemeliharaan ini bertujuan untuk meningkatkan berfungsinya suatu sistem.
4. Preventive maintenance : Pemeliharaan ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang ada.

2.2.17. White Box Testing

Pengujian *White Box* atau pengujian kotak kaca adalah metode desain kasus uji yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk menurunkan kasus uji. Dengan menggunakan metode *White Box*, analisis sistem [13] akan menghasilkan Test Case:

- a) Pastikan semua Jalur Independen dalam modul dilakukan setidaknya sekali.
- b) Menerapkan semua keputusan yang masuk akal
- c) Jalankan semua loop dalam batasan
- d) Bekerja pada semua struktur data internal yang memastikan validitas

Untuk melakukan proses pengujian Test Case, flowchart terlebih dahulu diubah menjadi notasi flowchart (flow control). Ada beberapa istilah dalam membuat flowchart, yaitu::

1. *Node* yaitu lingkaran dalam diagram alur yang mewakili satu atau lebih perintah prosedural.
2. *Edge* yaitu panah yang menunjukkan aliran kontrol dari setiap node harus memiliki tujuan *node*.
3. *Region* yaitu daerah yang dibatasi oleh *node* dan *edge* dan untuk menghitung daerah diluar *flowgraph* juga harus dihitung.
4. *Predicate Node* yaitu kondisi yang berada di simpul dan memiliki sifat dari dua atau lebih tepi lainnya.
5. *Cyclomatic Complexity* yaitu metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kekompleksan logikal program dan dapat digunakan untuk mencari jumlah path dalam suatu *flowgraph*.
6. *Independen Path* yaitu jalur melintasi atau melalui program dimana sekurang-kurangnya terdapat proses perintah yang baru atau kondisi yang baru.

Rumus-rumus untuk menghitung jumlah *Independen Path* dalam suatu *flowgraph* yaitu:

1. Jumlah *region flowrgaph* mempunyai hubungan dengan *Cyclomatic Complexity* (*CC*).
2. $V(G)$ untuk *flowgraph* dapat dihitung dengan rumus :

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

Dimana :

E = Jumlah *edge* pada *flowrgaph*

N = Jumlah *node* pada *flowrgaph*

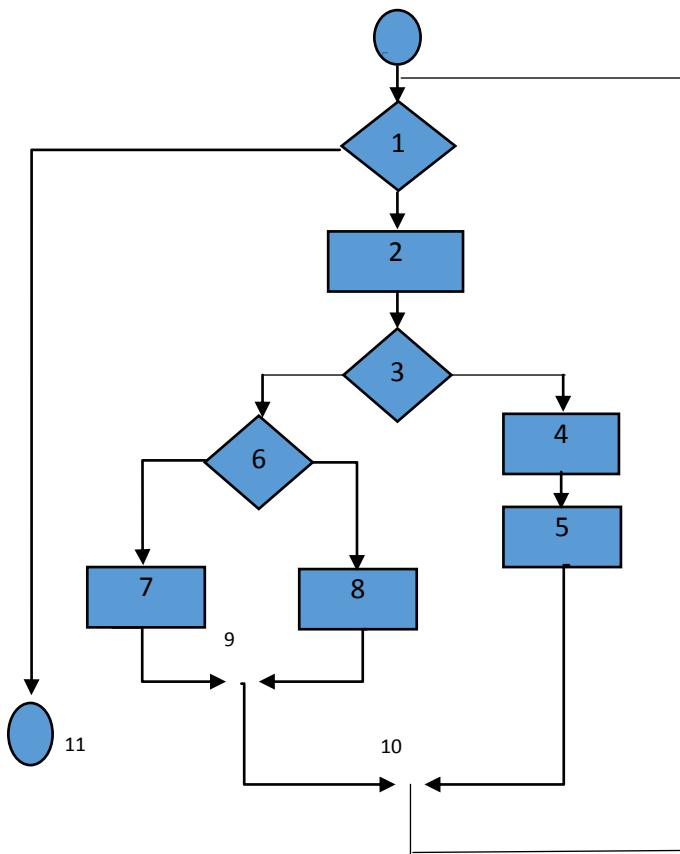
b) $V(G) = P + 1$

Dimana :

P = Jumlah *predicate node* pada *flowrgaph*

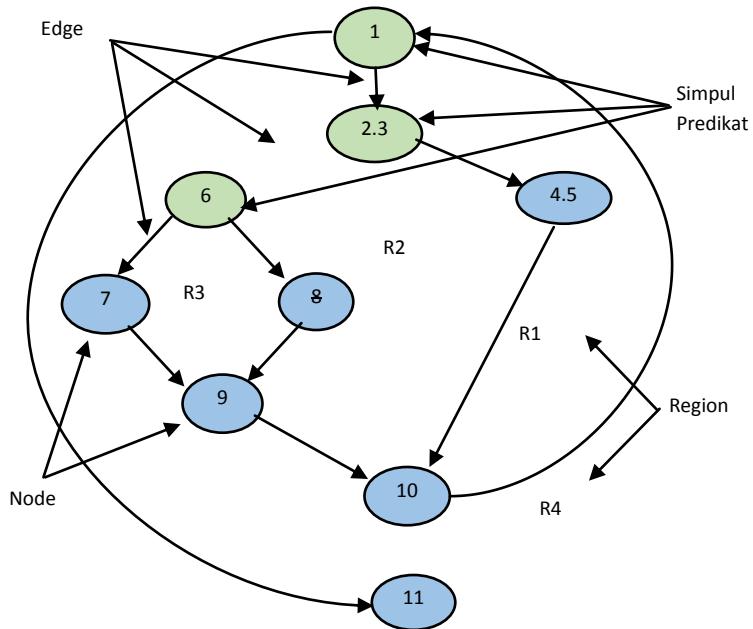
Teknik pelaksanaan pengujian *White Box* ini mempunyai tiga langkah yaitu:

- 1) Menggambar *flowgraph* yang ditransfer oleh flowchart
- 2) Menghitung *Cylomatic Complexity* untuk *flowgraph* yang telah dibuat
- 3) Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* yang berjumlah sesuai dengan *Cyclomatic Complexity* yang telah ditentukan.



Gambar 2.2. Bagan Air: Roger S. Pressman [13].

Flowchart digunakan untuk menggambarkan struktur kendali program dan menunjukkan flowchart, memperhatikan notasi desain prosedural dalam flowchart. Pada gambar di bawah, diagram alur memetakan diagram alur ke diagram alur yang sesuai (dengan asumsi tidak ada kondisi gabungan yang dimasukkan dalam applet keputusan diagram alur). Setiap lingkaran, yang disebut node diagram alur, mewakili satu atau lebih ekspresi prosedural. Urutan grid transaksi dan blok keputusan dapat memetakan satu node. Panah ini, disebut edge atau link, mewakili aliran kontrol dan mirip dengan panah diagram alur. Tepi harus berhenti di sebuah simpul, bahkan jika simpul itu tidak mewakili ekspresi prosedural. [13].



Gambar 2.3. *Flowgraph:* Roger S. Pressman [13].

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat:

Path 1 = 1 – 11

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

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

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

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

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

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

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

Dimana:

E = jumlah edge pada grafik alir

N = jumlah node pada grafik alir

3. *Cyclomatix complexity* $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus:

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

Dimana P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari Gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

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

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4

Cyclomatic Complexity yang tinggi menunjukkan prosedur kompleks yang sulit untuk dipahami, diuji dan dipelihara. Ada hubungan antara *Cyclomatic Complexity* dan resiko dalam suatu prosedur.

Tabel 2.7. Hubungan antara *Cyclomatic Complexity* dan Resiko

<i>CC</i>	<i>Type of Procedure</i>	<i>Risk</i>
1-4	<i>A simple procedure</i>	<i>Low</i>
5-10	<i>A well structured and stable procedure</i>	<i>Low</i>
11-20	<i>A more complex procedure</i>	<i>Moderate</i>
21-50	<i>A complex procedure, alarming</i>	<i>High</i>
>50	<i>An error-prone, extremely troublesome, untestable procedure</i>	<i>Very high</i>

2.2.18. Black Box Testing

Menurut Pressman [13], pengujian kotak hitam berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, yang memungkinkan para insinyur memperoleh serangkaian kondisi input yang akan sepenuhnya mengimplementasikan persyaratan fungsional suatu program. Pengujian Black Box mencoba menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

1. Fungsi salah atau fungsi tidak lengkap
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan perilaku atau kesalahan kinerja

5. Kesalahan memulai dan memutuskan sambungan

Tes ini dirancang untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- a. Bagaimana validitas fungsional diuji?
- b. Bagaimana cara menguji perilaku dan kinerja sistem?
- c. Apakah kelas input akan menjadi kasus uji yang baik?
- d. Apakah sistem sensitif terhadap nilai input tertentu?
- e. Apa batasan kelas data yang terisolasi?
- f. Berapa kecepatan dan throughput yang dapat ditoleransi sistem?
- g. Apa pengaruh yang akan menentukan kombinasi data dalam sistem operasi?

1. Karakteristik Uji Kotak Hitam

- a. Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak berdasarkan karakteristik persyaratan perangkat lunak.
- b. Pengujian kotak hitam bukanlah teknik alternatif untuk pengujian kotak putih. Ini juga merupakan pendekatan pelengkap untuk menutup bug dengan metode pengujian kotak putih di kelas yang berbeda.
- c. Pengujian kotak hitam melakukan pengujian tanpa pengetahuan rinci tentang struktur internal sistem atau komponen yang diuji. juga disebut pengujian perilaku, pengujian berbasis spesifikasi, pengujian input/output, atau pengujian fungsional

2. Jenis teknik desain pengujian yang dapat dipilih sesuai dengan jenis pengujian yang akan digunakan.

- a. Partisi Kelas Kesetaraan
- b. Analisis Nilai Batas
- c. Tes Transisi Keadaan
- d. Bagan Sebab-Akibat

3. Kategori kesalahan diketahui dengan pengujian kotak hitam

- a. Fungsi tidak ada atau salah
- b. Kesalahan antarmuka
- c. Kesalahan dari struktur data atau database akses eksternal
- d. Kesalahan karena kinerja atau perilaku

- e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

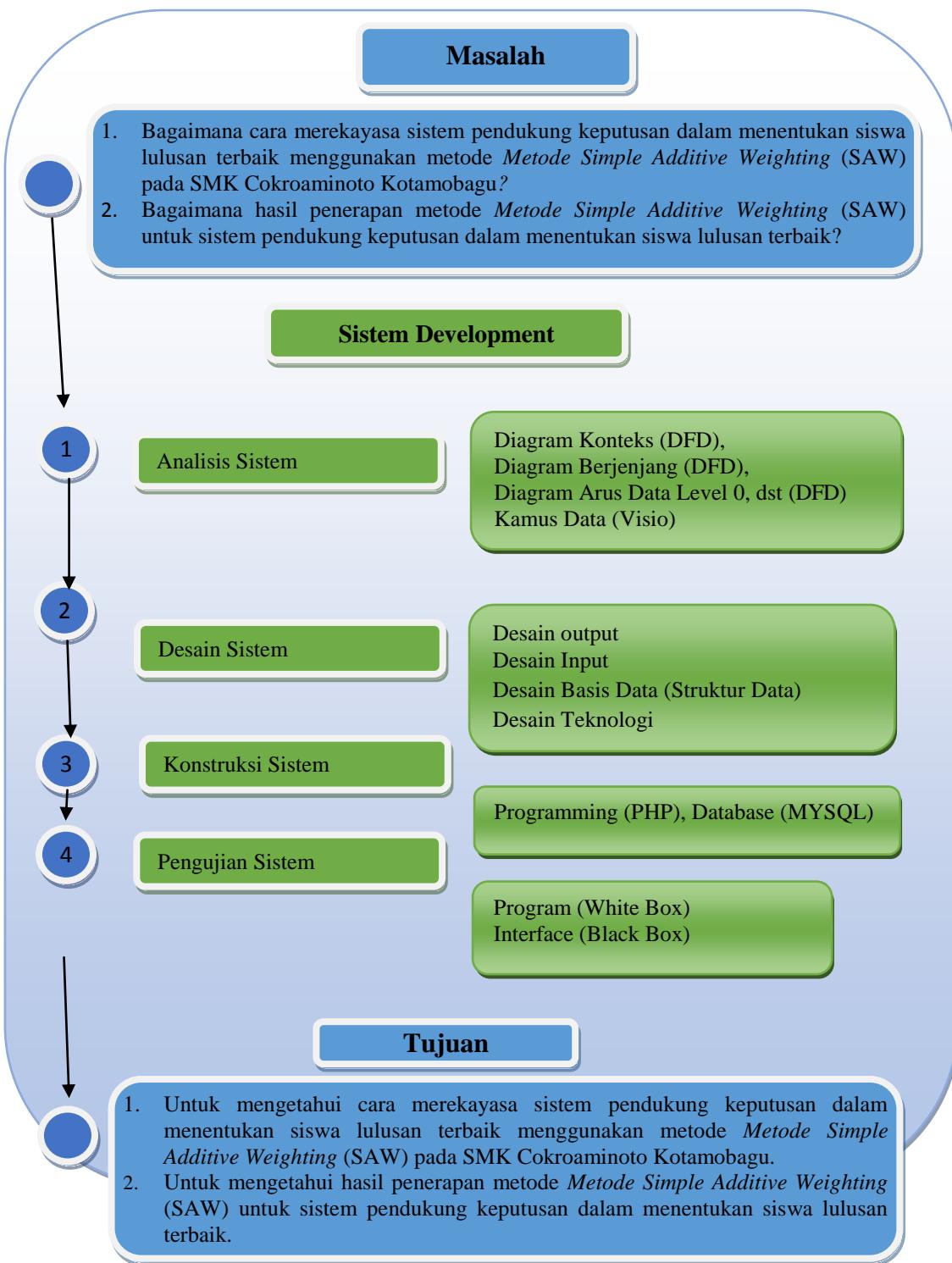
2. 3. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan penulis dalam membangun sistem ini yaitu PHP dan MySQL, seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.8. Perangkat Lunak Pendukung

NO	TOOLS	KEGUNAAN
1	PHP	Sebuah bahasa <i>scripting</i> yang terpasang pada HTML. Yang bertujuan untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat.
2	MySQL	Salah satu pengolah database yang menggunakan SQL (<i>Strukture Query Language</i>) sebagai bahan dasar untuk mengakses databasenya. Yang memiliki keuntungan seperti <i>open source</i> dan memiliki kemampuan menampung kapasitas yang besar.

2. 4. Kerangka Pikir



Gambar 2.4. Bagan Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian

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

Subjek penelitian ini adalah klasifikasi pada obyek menentukan siswa lulusan terbaik. Penelitian ini dimulai dari Januari 2021 sampai dengan Mei 2021 yang berlokasi pada SMK Cokroaminoto Kotamobagu.

3.2. Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data digunakan 2 (dua) jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang berasal dari penelitian lapangan dan data sekunder berasal dari penelitian kepustakaan.

1. Penelitian Data Primer (Lapangan)

Untuk memperoleh data primer yang merupakan data langsung dari objek penelitian yaitu bertempat di SMK Cokroaminoto Kotamobagu. Maka dilakukan dengan teknik:

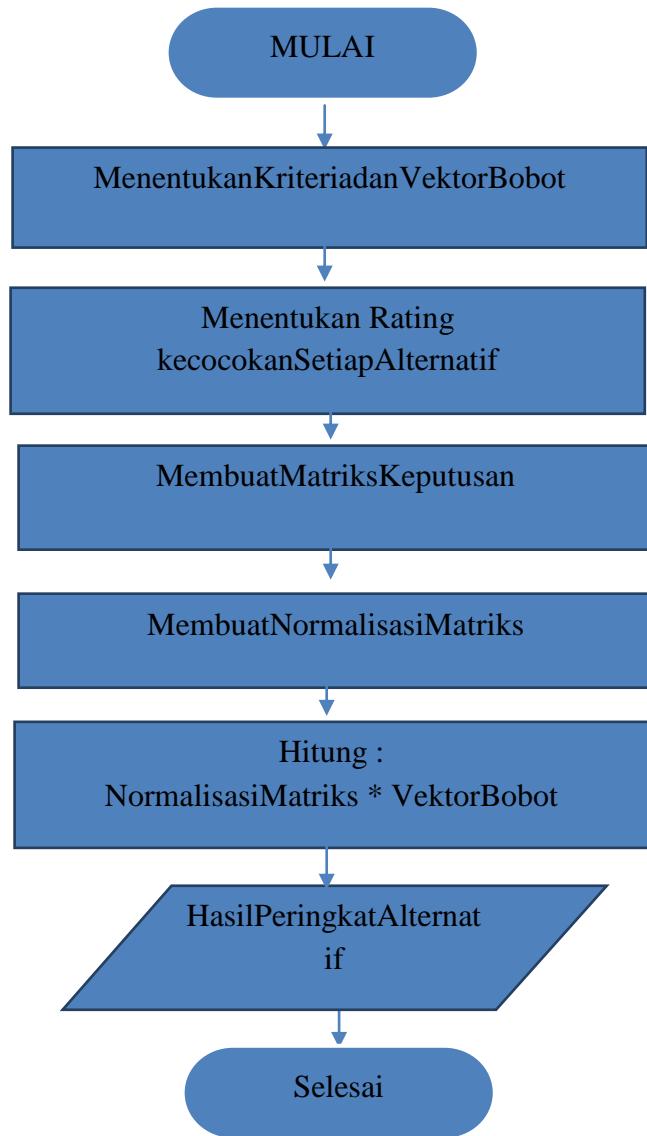
- a. Observasi, metode ini memungkinkan analis system mengamati atau meninjau langsung. Adapun pada penelitian ini dilakukan dengan cara menggumpulkan data siswa yang ditangani bagian tata usaha SMK Cokroaminoto Kotamobagu.
- b. Wawancara metode ini digunakan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada Sekolah dan pegawai tata usaha SMK Cokroaminoto Kotamobagu.

2. Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan)

Metode kepustakaan diperlukan untuk mendapatkan data sekunder dengan tujuan melengkapi data primer. Data sekunder didapatkan dari pengkajian kepustakaan yang berisi dasar-dasar teori. Metode kepustakaan digunakan oleh analis sistem dengan cara mengambil contoh dokumen-dokumen yang berhubungan dengan materi penelitian. Selain itu, analis system mencari data mengenai hal-hal atau

variabel yang berupa catatan, buku, majalah, dan sebagainya yang berhubungan dengan penelitian.

3.3 Tahapan Metode SAW

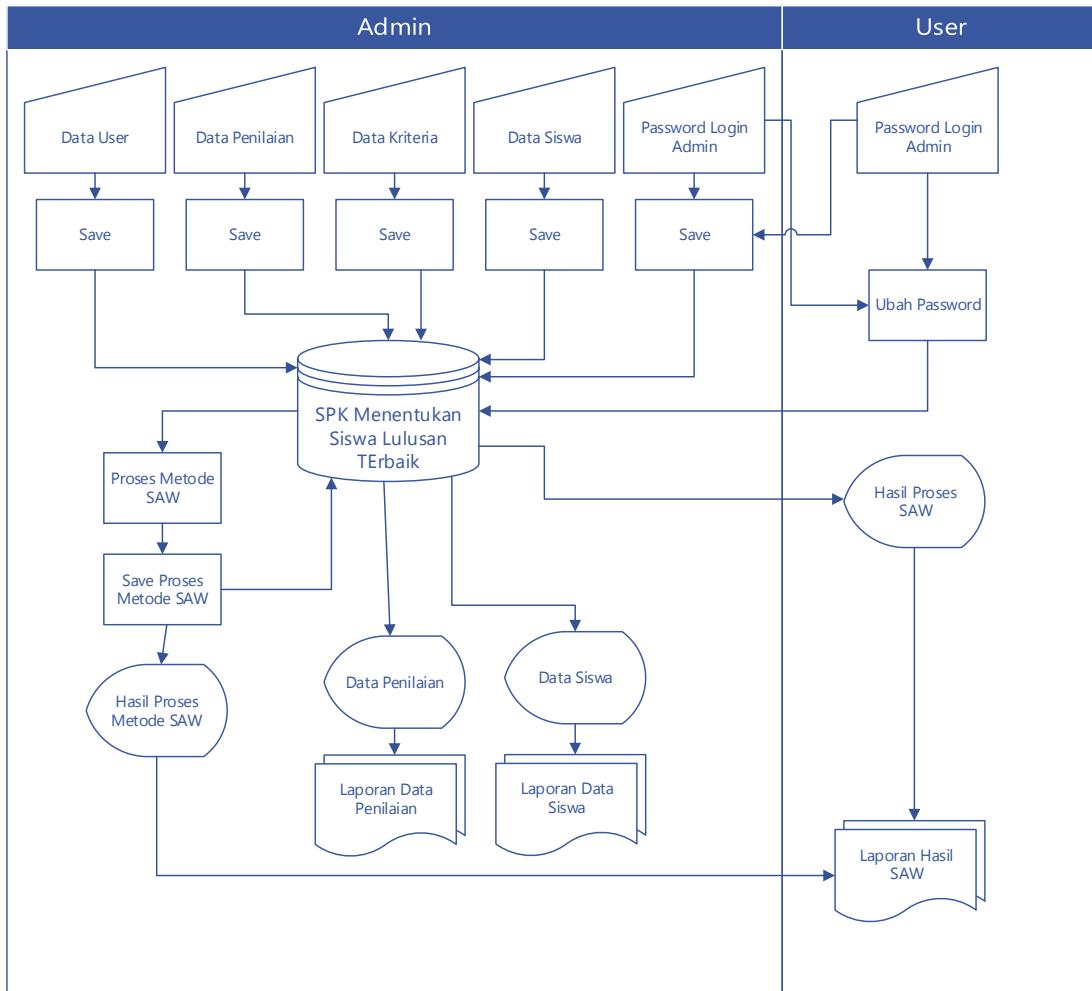


Gambar 3.1.Tahapan Metode SAW

1.4. Pengembangan Sistem

3.4.1 Sistem yang diusulkan

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



Gambar 3.2.Sistem Yang Diusulkan

3.4.2. Analisa Sistem

Analisis sistem menggunakan pendekatan berorientasi *procedural/structural*:

1. Diagram Konteks, menggunakan alat bantuDFD
2. Diagram Berjenjang, menggunakan alat bantuDFD
3. Diagram Arus Data Level 0,1,dst menggunakan alat bantuDFD
4. Kamus Data menggunakan alat bantu Visio

3.4.3. Desain Sistem

Desain sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk :

- 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
 - Model Jaringan dari system *standalone*
 - Spesifikasi *hardware* dan *software* yang direkomendasikan

3.4.4. Konstruksi Sistem

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

1.4.5. Pengujian Sistem

Setelah dilakukan tahap analisa, desain dan produksi sistem, maka kita melakukan tahap pengujian, dimana seluruh perangkat lunak, program tambahan dan semua program yang terlibat dalam pembangunan system diuji untuk memastikan system dapat berjalan dengan semestinya. Testing difokuskan pada logika internal, fungsi eksternal dan mencari segala kemungkinan kesalahan dari system yang dibuat. Pada tahap ini dilakukan *review* dan evaluasi terhadap system yang dikembangkan, apakah sudah sesuai dengan rancangan atau belum. Jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai

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

a. Pengujian *White Box*

Software yang sudah direkayasa kemudian diuji dengan metode *white box testing* pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut kemudian dipetakan kedalam bentuk *flowgraph* (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa *node* dan *edge*. Berdasarkan *flowgraph*, ditentukan jumlah *region* dan *Cyclomatic Complexity* (CC). Apabila *Independent Path* = $V(G) = (CC) = Region$, di mana setiap *Path* hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka system dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b. Pengujian *Black Box*

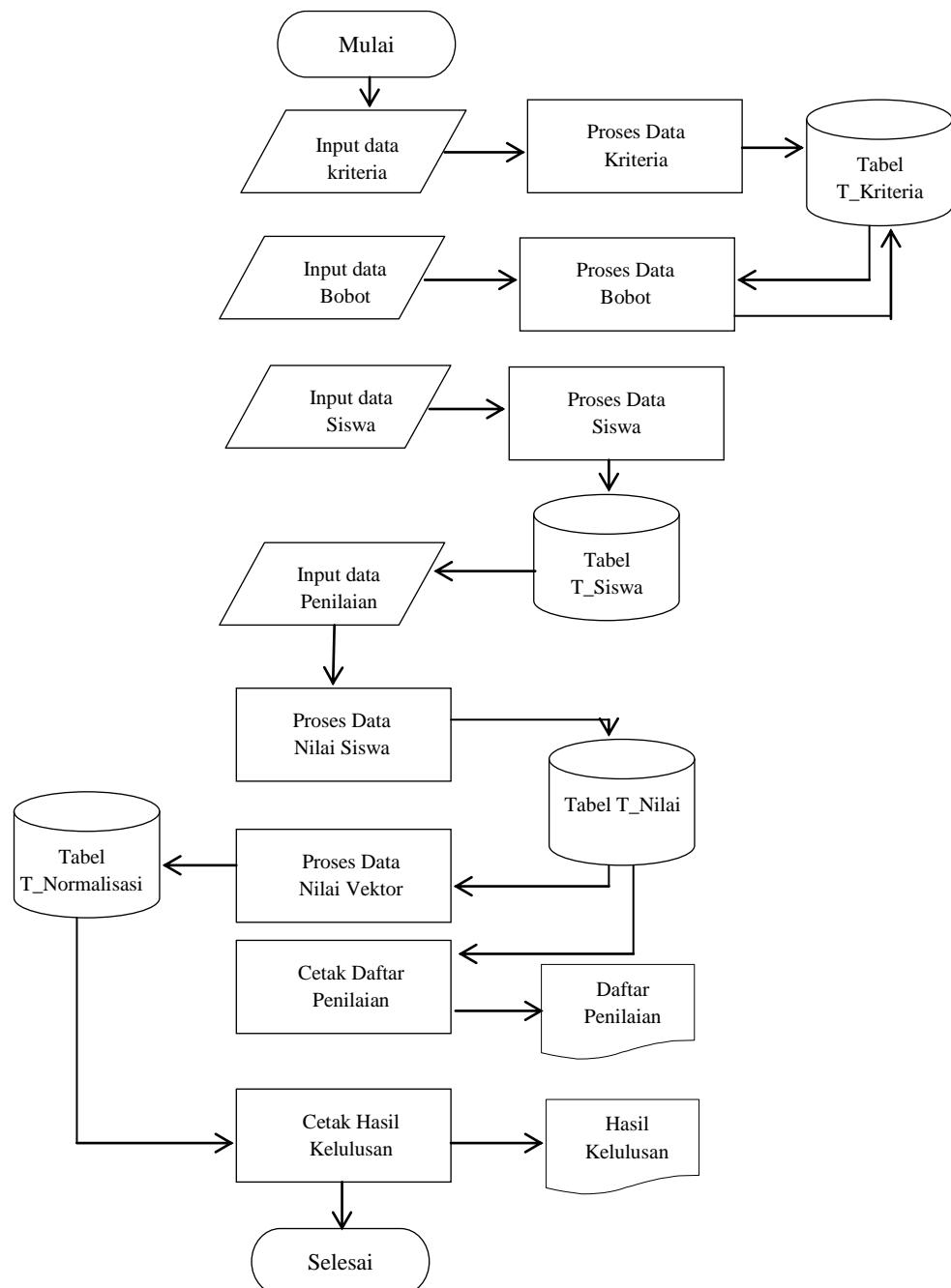
Selanjutnya software diuji pula dengan metode *blackbox testing* yang focus pada keperluan fungsional dari software dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

- 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

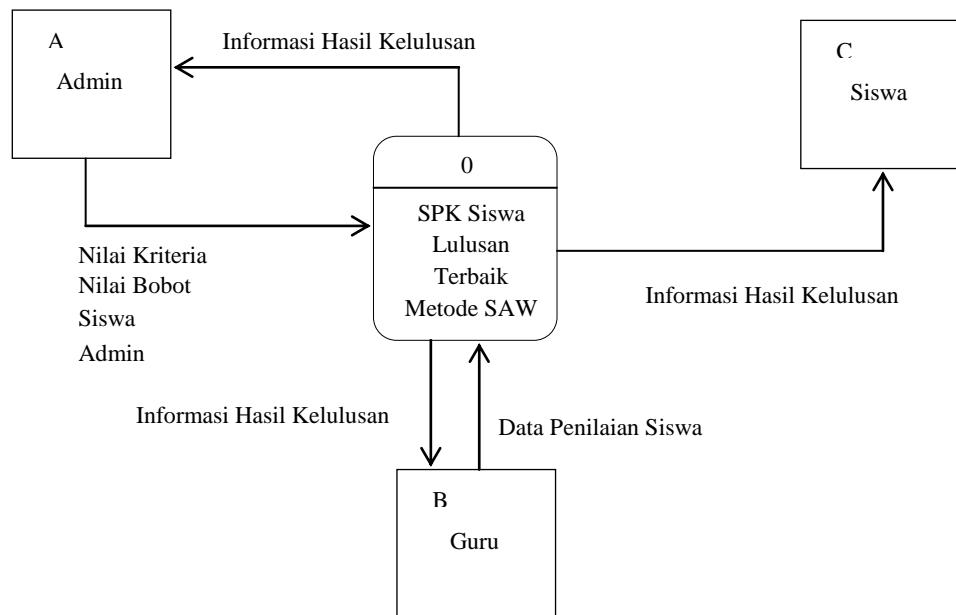
4.1 Hasil Pengembangan Sistem



Gambar 4.1 Bagan Alir Sistim

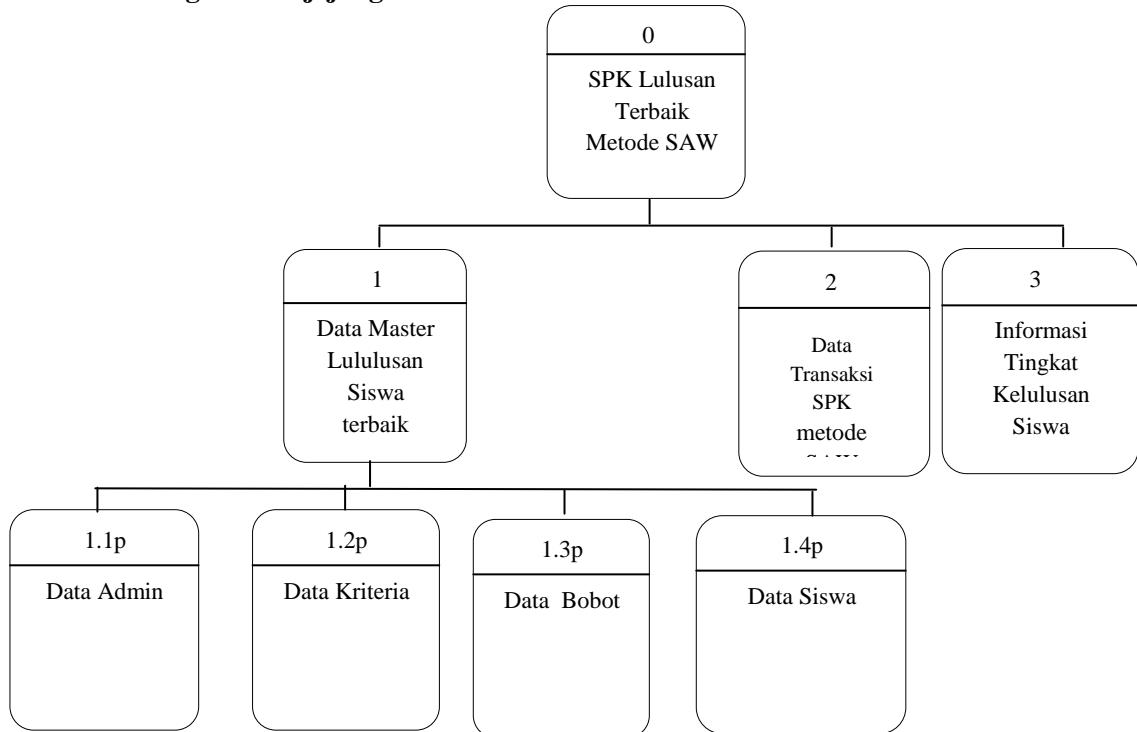
4.1.1 Desain Sistem Secara Umum

4.1.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4.2 Diagram Konteks

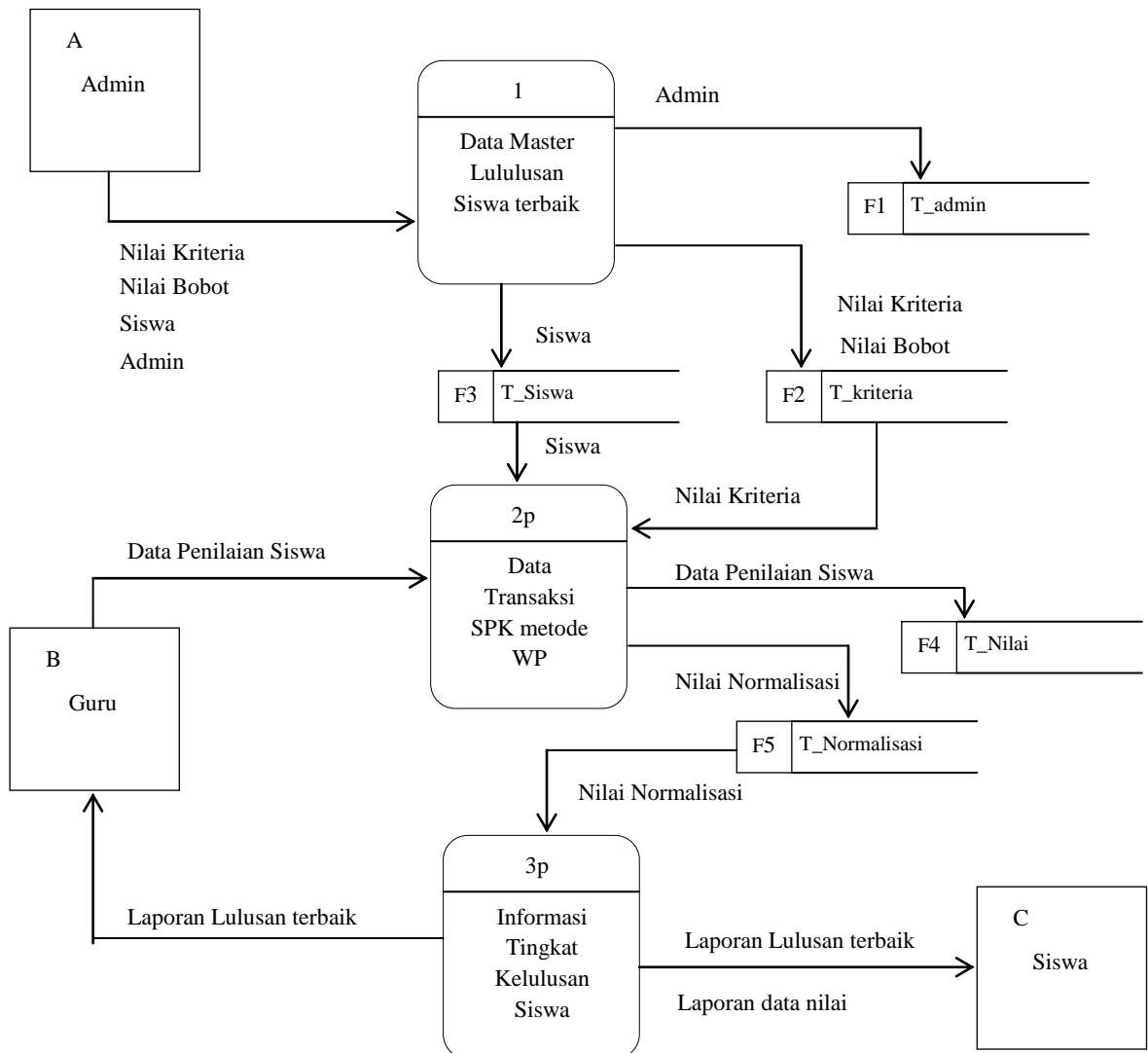
4.1.1.2 Diagram Berjejang



Gambar 4.3 Diagram Berjenjang

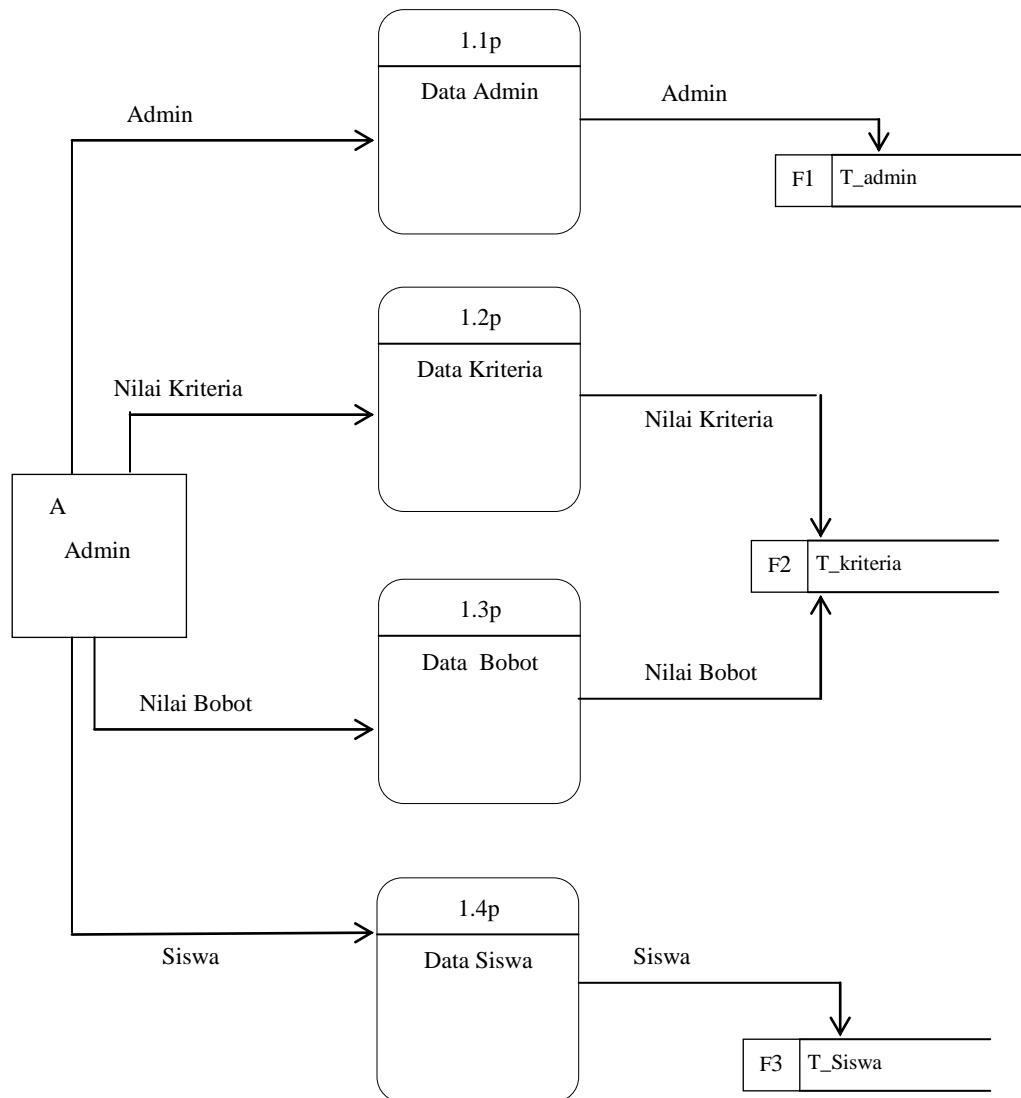
4.1.1.3 Diagram Arus Data

4.1.1.3.1 Diagram Arus Data Level 0



Gambar 4.4 Diagram Arus Data Level 0

4.1.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1



Gambar 4.5 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1

4.1.1.4 Kamus Data

1. Kamus Data Admin

Tabel 4.1 Kamus Data Data Admin

Nama Arus Data	Admin		
Bentuk Data	Field		
Arus Data	A-1.1p,1.1p-F1		
Penjelasan	User yang menggunakan system SPK		
Periode	Bulanan		
Volume	1-3		
Struktur Data			
No.	Nama Field	Type	Panjang Karakter
1	User_Id	VarChar	5
2	Nama_User	VarChar	25
3	Password	VarChar	25
4	Kategori_User	VarChar	25

2. Kamus Data Nilai Kriteria

Tabel 4.2 Kamus Data Nilai Kriteria

Nama Arus Data	Nilai Kriteria		
Bentuk Data	Field		
Arus Data	A-1.2p,1.2p-F2		
Penjelasan	Nilai kriteria yang digunakan dalam penilaian		
Periode	Semester		
Volume	1-5		
Struktur Data			

No.	Nama Field	Type	Panjang Karakter
1	Kode Kriteria	VarChar	5
2	Nama Kriteria	VarChar	25
3	Cost Benefit	VarChar	15

3. Kamus Data Bobot

Tabel 4.3 Kamus Data Bobot

Nama Arus Data	Bobot		
Bentuk Data	Field		
Arus Data	A-1.3p,1.3p-F2		
Penjelasan	Nilai bobot berdasarkan nilai kepentingan		
Periode	Semester		
Volume	1-5		
Struktur Data			
No.	Nama Field	Type	Panjang Karakter
1	Kode Kriteria	Varchar	5
2	Nama Kriteria	Varchar	25
3	Cost Benefit	Varchar	15
4	Nilai Kepentingan	Number	1
5	Bobot Kepentingan	Number	3

4. Kamus Data Siswa

Tabel 4.4 Kamus Data Siswa

Nama Arus Data	Siswa		
Bentuk Data	Field		

Arus Data	A-1.4p,1.4p-F3		
Penjelasan	Nama siswa calon lulusan terbaik		
Periode	Semester		
Volume	1-30		
Struktur Data			
No.	Nama Field	Type	Panjang Karakter
1	NIS Siswa	Varchar	15
2	Nama Siswa	Varchar	30
3	Jenis Kelamin	Varchar	10
4	Kelas	Varchar	10
5	Wali Kelas	Varchar	40

5. Kamus Data Nilai Siswa

Tabel 4.5 Kamus Data Nilai Siswa

Nama Arus Data	Data Penilaian Siswa		
Bentuk Data	Field		
Arus Data	B-2p,2p-F4		
Penjelasan	Penilaian siswa untuk lulusan terbaik		
Periode	Semester		
Volume	1-30		
Struktur Data			
No.	Nama Field	Type	Panjang Karakter
1	Periode Nilai	VarChar	30
2	NIS	Varchar	15
3	Nilai1	Number	4

4	Nilai2	Number	4
5	Nilai3	Number	4
6	Nilai4	Number	4
7	Nilai5	Number	4
8	Nilai6	Number	4

6. Kamus Data Nilai Normalisasi

Tabel 4.6 Kamus Data Nilai Normalisasi

Nama Arus Data	Data Nilai Normalisasi		
Bentuk Data	Field		
Arus Data	2p-F5,F5-3p		
Penjelasan	Normalisasi dan nilai Vektor		
Periode	Semester		
Volume	1-30		
Struktur Data			
No.	Nama Field	Type	Panjang Karakter
1	Periode Nilai	VarChar	30
2	NIS	Varchar	15
3	NilaiV	Number	4

7. Kamus Data Laporan Nilai

Tabel 4.7 Kamus Data Laporan Data Nilai

Nama Arus Data	Laporan Data Nilai
Bentuk Data	Dokumen
Arus Data	3p-C

Penjelasan	Laporan data Nilai lulusan terbaik		
Periode	Semester		
Volume	1-30		
Struktur Data			
No.	Nama Field	Type	Panjang Karakter
1	Periode Nilai	VarChar	30
2	NIS	Varchar	15
3	Nama_Siswa	Varchar	30
4	Nilai1	Number	4
5	Nilai2	Number	4
6	Nilai3	Number	4
7	Nilai4	Number	4
8	Nilai5	Number	4
9	Nilai6	Number	4

8. Kamus Data Laporan Lulusan Terbaik

Tabel 4.8 Kamus Data Laporan Lulusan Terbaik

Nama Arus Data	Laporan Data Lulusan terbaik		
Bentuk Data	Dokumen		
Arus Data	3p-C		
Penjelasan	Laporan data Lulusan terbaik		
Periode	Semester		
Volume	1-30		
Struktur Data			
No.	Nama Field	Type	Panjang Karakter

1	Periode Nilai	VarChar	30
2	NIS	Varchar	15
3	Nama_Siswa	Varchar	30
4	Nilai_V	Number	4

4.1.1.5 Desain Keluaran Secara Umum

Tabel 4.9 Rancangan Output Secara Umum

No/Kode Output	Nama Output	Type Output	Media Output	Alat Output	Jumlah Tembusan	Distribusi	Periode
O-001	Laporan Data Nilai	Internal	Kertas	Printer	2	Siswa	Semester
O-002	Laporan data lulusan terbaik	Internal	Kertas	Printer	2	Siswa	Semester

4.1.1.6 Desain Masukan Secara Umum

Tabel 4.10 Rancangan Input secara umum

No/Kode Input	Nama Form Input	Arus Data	Penjelasan	Periode	Struktur Data
I-001	Form Input Data Admin	Admin	Data Admin pengelola Sistem	Bulanan	Kode User, Nama User, Password
I-002	Form Input Data Kriteria	Admin	Data Kriteria	Bulanan	Kode kriteria, nama kriteria, cost benefit, nilai kepentingan, bobot kepentingan
I-003	Form Input Data Siswa	Admin	Data Siswa	Semester	NIS Siswa, nama siswa, jenis kelamin, kelas, wali kelas

I-004	Form input data penilaian Siswa	Guru	Data Nilai Siswa	Semester	Periode nilai, nis,nilai1, nilai2, nilai3, nilai4, nilai5
-------	---------------------------------	------	------------------	----------	---

4.1.1.7 Desain Database Secara Umum

Tabel 4.11 Rancangan Database secara umum

Kode File	Nama Fail	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	T_Admin	Master	Hard Disk	Indeks	User Ide
F2	T_Kriteria	Master	Hard Disk	Indeks	Data kriteria
F3	T_Nilai Bobot	Master	Hard Disk	Indeks	Data Nilai Bobot
F4	T_Siswa	Master	Hard Disk	Indeks	Data Siswa

4.1.1.8 Desain Sistem Secara Terinci

4.1.1.8.1 Desain Output Secara Terinci

1. Laporan Data Nilai

SMK Cokroaminoto Kotamobagu
Jalan Zakaria Imban IV Molinow

Laporan Data Nilai							
No	NIS	Nilai1	Nilai2	Nilai3	Nilai4	Nilai5	Nilai6
9	Xxx	999	999	999	999	999	999

Gambar 4.6 Desain Terinci Laporan Data Nilai

2. Laporan hasil SPK

SMK Cokroaminoto Kotamobagu
Jalan Zakaria Imban IV Molinow

Laporan Data Perangkingan Data Lulusan								
Rangking	NIS	Nilai1	Nilai2	Nilai3	Nilai4	Nilai5	Nilai6	Nilai V
9	XXX	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99

Gambar 4.7 Desain terinci Laporan Hasil SPK

4.1.1.8.2 Desain Input Secara Terinci

1. Desain Input Data Admin

DATA ADMIN >> Input Data Admin

Id User	<input type="text" value="X(5)"/>
Nama User	<input type="text" value="X(25)"/>
Password	<input type="text" value="X(25)"/>
Kategori User	<input type="text" value="X(25)"/> <input type="button" value="▼"/>

Gambar 4.8 Desain Input Data Admin

2. Desain Form Input Kriteria

DATA KRITERIA >> Input Data Kriteria

Kode Kriteria	X(5)
Nama Kriteria	X(25)
Cost Benefit	X(15) <input type="checkbox"/>

Tampil Data

Gambar 4.9 Desain Form input Kriteria

3. Desain Form Input Siswa

DATA SISWA >> Input Data Siswa

Nomor Induk Siswa	X(15)
Nama Siswa	X(30)
Jenis Kelamin	X(10) <input type="checkbox"/>
Kelas	X(10) <input type="checkbox"/>
Wali Kelas	X(40)

Tampil Data

Gambar 4.10 Desain Form Input Siswa

4. Form Nilai Siswa

DATA PENILAIAN SISWA >> Input Data Penilaian Siswa	
Tahun Ajaran	X(15)
Semester	X(10) <input type="button" value="▼"/>
NIS	X(15)
Nama Siswa	X(30)
Nilai 1	999
Nilai 2	999
Nilai 3	999
Nilai 4	999
Nilai 5	999
<input type="button" value="Submit"/>	<input type="button" value="Reset"/>
Tampil Data	

4.1.1.8.3 Desain Database Secara Terinci

1. Tabel T Admin

Tabel 4.12 Data Tabel T_Admin

Nama Field	Type	Size	Keterangan
User_Id	VarChar	5	Primary Key
Nama_User	VarChar	25	
Password	VarChar	25	
Kategori_User	VarChar	25	

2. Tabel Data Kriteria

Tabel 4.13 Data Tabel T_Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
F1	Rengking Kelas	1) = 0 2) > 0 dan < 25 3) > 25 dan < 50 4) > 50 dan < 75 5) > 75 dan < 100	1 2 3 4 5
F2	Rengking Kelas	1. Rengkin Harapan 2 2. Rengkin Harapan 1 3.Rengkin 3 4.Rengkin 2 5.Rengkin 1	1 2 3 4 5
F3	Absen Kelas	Sangat Buruk Buruk Kurang Baik Sangat Baik	1 2 3 4 5
F4	Disiplin	Sangat Buruk Buruk Kurang Baik Sangat Baik	1 2 3 4 5
F5	Perilaku	Sangat Buruk Buruk Kurang Baik Sangat Baik	1 2 3 4 5
F6	Nilai UAN	1) = 0 2) > 0 dan < 25 3) > 25 dan < 50 4)> 50 dan < 75 5> 75 dan < 100	1 2 3 4 5

3. Tabel Perhitungan manual

Tabel 4.14 Tabel Alternatif Kriteria

Kriteria	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	3	4	2	4	3	5
A2	5	3	3	4	3	4
A3	3	3	4	3	2	3
A4	3	4	4	3	2	2

3. Tabel T_Siswa

Tabel 4.14 Data Tabel T_Siswa

Nama Field	Type	Size	Keterangan
NIS Siswa	Varchar	15	Primary Key
Nama Siswa	Varchar	30	
Jenis Kelamin	Varchar	10	
Kelas	Varchar	10	
Wali Kelas	Varchar	40	

4. Tabel T_Nilai

Tabel 4.15 Data Tabel T_Nilai

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Periode_Nilai_NIS	VarChar	45	Primary Key
Periode Nilai	VarChar	30	
NIS	Varchar	15	
Nilai1	Number	4	Nila rata-rata raport

Nilai2	Number	4	Peringkat kelas
Nilai3	Number	4	Nilai Kehadiran
Nilai4	Number	4	Nilai disiplin
Nilai5	Number	4	Nilai Perilaku
Nilai6	Number	4	Nilai Ujian Akhir

5. Tabel T_NilaiSV

Tabel 4.16 Data Tabel T_NilaiSV

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Periode_Nilai_NIS	VarChar	45	Primary Key
NilaiS	Number	4	
NilaiV	Number	4	

4.1.1.9 Listing Program Uji White Box

5. 4.3.1 Listing Kode

```

1 $result = mysqli_query($mysql, "SELECT * FROM t_nilai WHERE
Periode_Nilai='$Sm'");
2 while($nilai_data = mysqli_fetch_array($result)) {
3     $Ta=$nilai_data['Periode_Nilai_NIS'];
        $nilai1=$nilai_data['Nilai1'];
        $nilai2=$nilai_data['Nilai2'];
        $nilai3=$nilai_data['Nilai3'];
        $nilai4=$nilai_data['Nilai4'];
        $nilai5=$nilai_data['Nilai5'];
        $nilai6=$nilai_data['Nilai6'];

4     if ($kode1="Benefit"){
5         $nilai1=$nilai1/$maxnilai1;
    }
6     elseif ($kode1="Cost"){
7         $nilai1=$minnilai1/$nilai1;
    }
8     if ($kode2="Benefit"){

```

```

9          $nilai2=$nilai2/$maxnilai2;
10         }
10        elseif ($kode2=="Cost"){
11            $nilai2=$minnilai2/$nilai2;
11        }

12        if ($kode3=="Benefit"){
13            $nilai3=$nilai3/$maxnilai3;
13        }
14        elseif ($kode3=="Cost"){
15            $nilai3=$minnilai3/$nilai3;
15        }

16        if ($kode4=="Benefit"){
17            $nilai4=$nilai4/$maxnilai4;
17        }
18        elseif ($kode4=="Cost"){
19            $nilai4=$minnilai4/$nilai4;
19        }

20        if ($kode5=="Benefit"){
21            $nilai5=$nilai5/$maxnilai5;
21        }
22        elseif ($kode5=="Cost"){
23            $nilai5=$minnilai5/$nilai5;
23        }

24        if ($kode6=="Benefit"){
25            $nilai6=$nilai6/$maxnilai6;
25        }
26        elseif ($kode6=="Cost"){
27            $nilai6=$minnilai6/$nilai6;
27        }

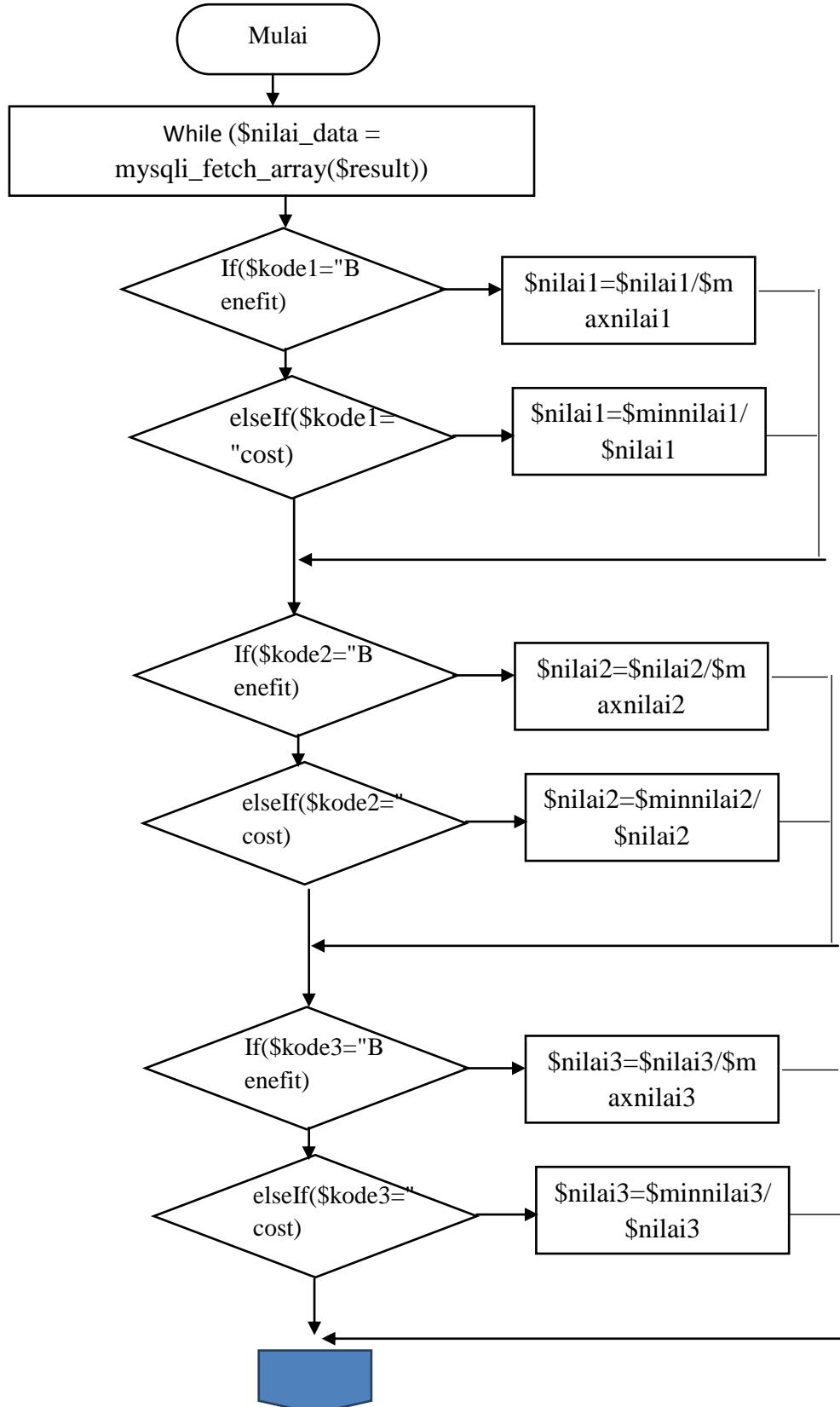
28
28        $nilaixbobot=($nilai1*$bobot1)+($nilai2*$bobot2)+($nilai3*$bobot3)+($
28        nilai4*$bobot4)+($nilai5*$bobot5)+($nilai6*$bobot6);

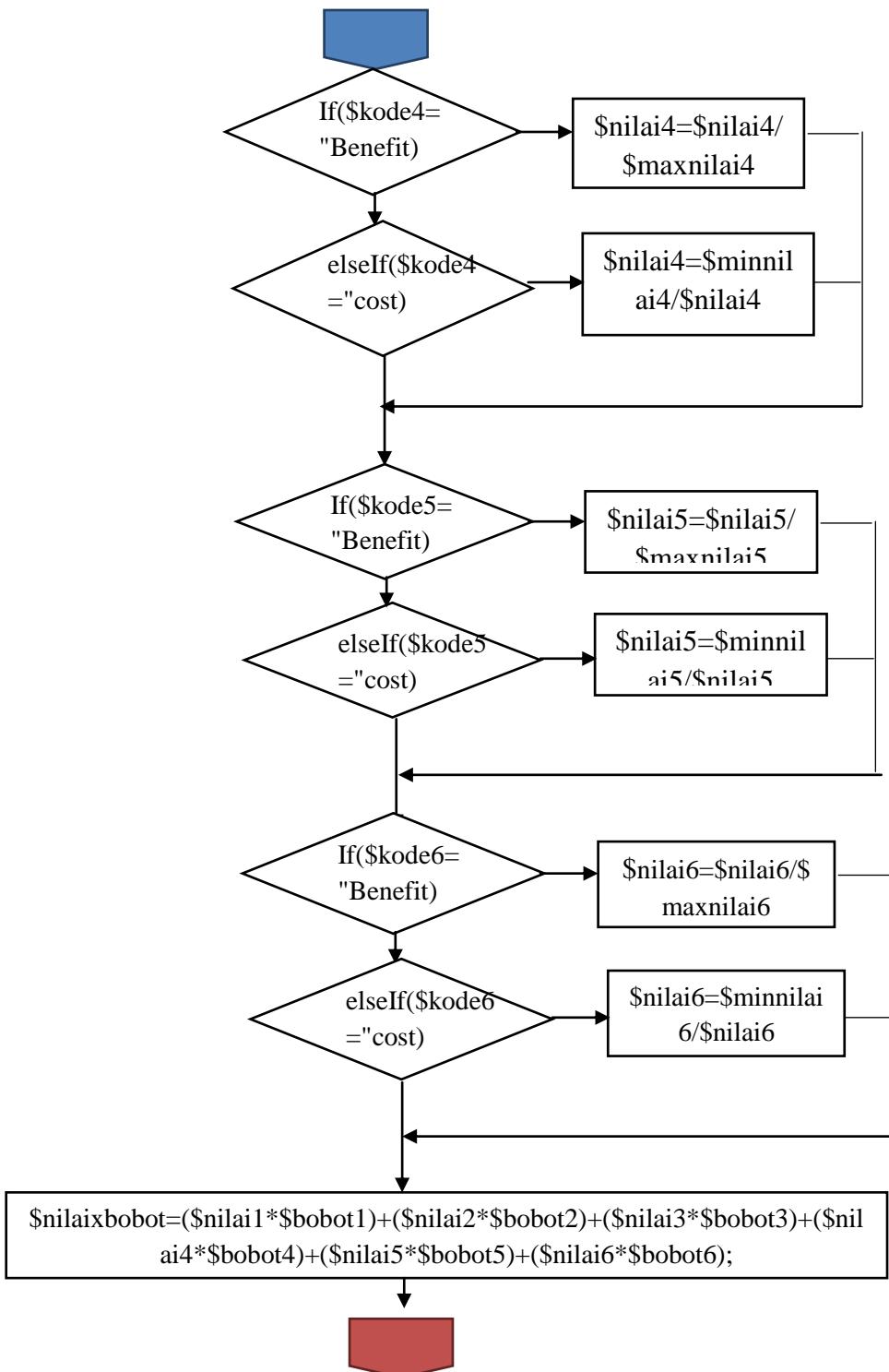
29        $result2 = mysqli_query($mysql, "UPDATE t_nilai1 SET
Nilai1='$nilai1',Nilai2='$nilai2',Nilai3='$nilai3',Nilai4='$nilai4',Nilai5='$nilai5',N
ilai6='$nilai6', NilaiV='$nilaixbobot' WHERE Periode_Nilai_NIS='$Ta'");
}

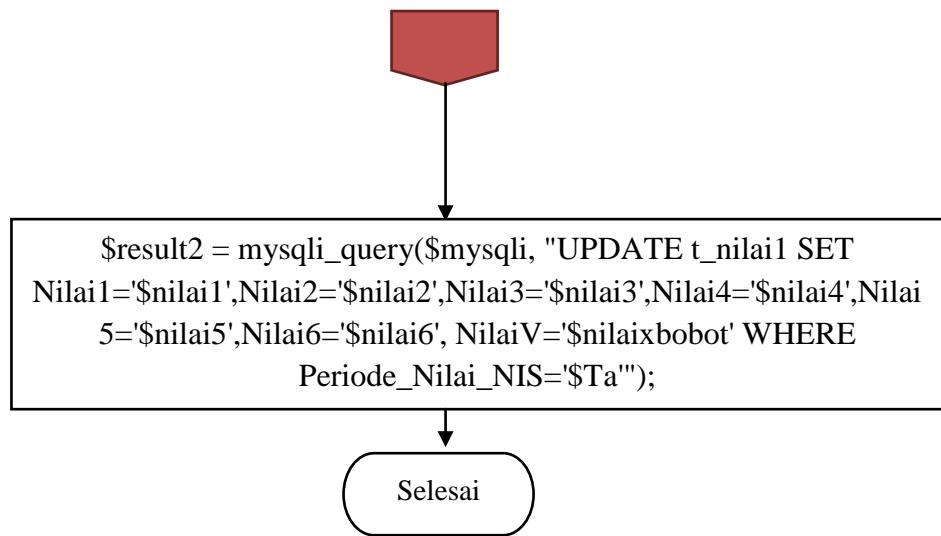
```

4.1.1.10 Flowchart Program Uji White Box

Flowchart untuk pengujian White Box pada program simpan nilai digambarkan sebagai berikut :



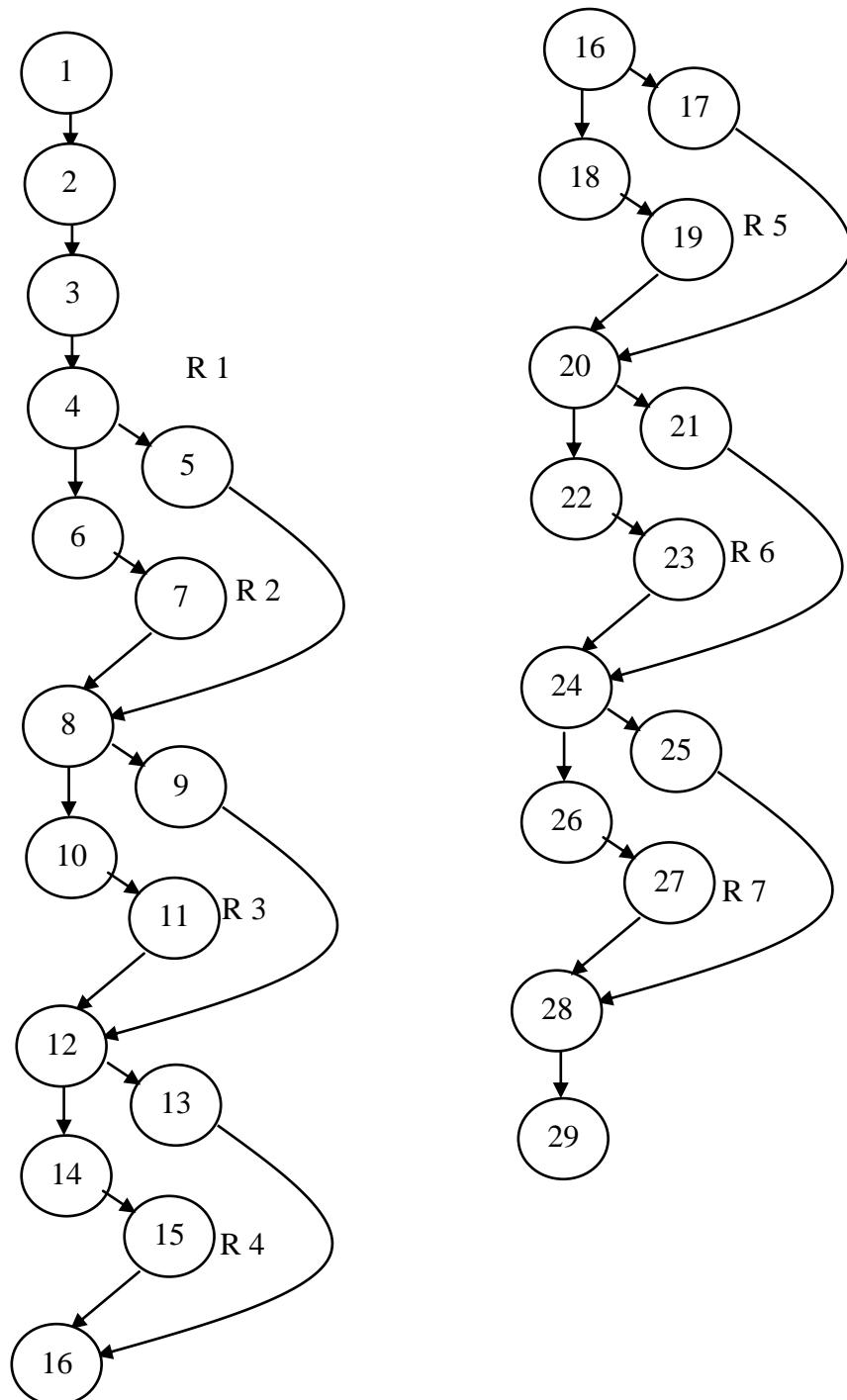




Gambar,4.11 Flowcart uji White Box

4.1.1.11 Flowgraph Uji White Box

Flowgraph program untuk Pengujian White Box pada program simpan nilai digambarkan sebagai berikut



Gambar. 4.12 Flowgraph

4.1.1.12 Perhitungan CC pada Uji White Box

Dari Grafik Flowgraph di atas maka *cyclomatic complexity* dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}V(G) &= E - N + 2 \\&= 34 - 29 + 2 \\&= 5 + 2 = 7\end{aligned}$$

Jika di hitung dari jumlah Simpul Predikat yaitu 6, maka cyclomatic complexity dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}V(G) &= 6 + 1 \\&= 7\end{aligned}$$

Nilai *cyclomatic complexity* memberikan jumlah jalur independen yaitu 7

4.1.1.13 Path pada Pengujian White Box

Berikut penentuan jalur independen berdasarkan hasil Uji *cyclomatic complexity*

Tabel 4.17 Path Pengujian White Box

Path	Jalur Independen
1	1-2-3-4-5-8-9-12-13-16-17-20-21-24-25-28-29
2	1-2-3-4-6-7-8-9-12-13-16-17-20-21-24-25-28-29
3	1-2-3-4-5-8-10-11-12-13-16-17-20-21-24-25-28-29
4	1-2-3-4-5-8-9-12-14-15-16-17-20-21-24-25-28-29
5	1-2-3-4-5-8-9-12-13-16-18-19-20-21-24-25-28-29
6	1-2-3-4-5-8-9-12-13-16-17-20-22-23-24-25-28-29
7	1-2-3-4-5-8-9-12-13-16-17-20-21-24-26-27-28-20

4.1.1.14 Pengujian Black Box

Pengujian black box pada form sebagai berikut :

1. Form Login

Tabel 4.18 Uji Black Box Form Login

Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Memasukan nama user dan password	Jika nama user benar dan password salah	Muncul pesan user dan password salah, klik kembali dan kembali ke layar utama	[] diterima [√] ditolak
Memasukan nama user dan password	Jika nama user salah dan password benar	Muncul pesan user dan password salah, klik kembali dan kembali ke layar utama	[] diterima [√] ditolak
Memasukan nama user dan password	Jika nama user benar dan password benar	Masuk ke beranda admin	[√] diterima [] ditolak

2. Form Kriteria

Tabel 4.19 Uji Black Box Form Kriteria

Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Klik master, klik submenu data kriteria	Menampilkan data criteria	Data kriteria ditampilkan	[√] diterima [] ditolak
Klik link tambah data	Menampilkan form input data criteria	Form input data kriteria ditampilkan	[√] diterima [] ditolak
Klik tombol submit	Data kriteria disimpan pada tabel kriteria	Data kriteria disimpan	[√] diterima [] ditolak

Klik tombol edit pada tampil data kriteria	Menampilkan data kriteria yang sudah disimpan	Data kriteria kode, nama kriteria, nilai benefit dan cost ditampilkan	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
Klik tombol hapus pada tampil data criteria	Menghapus data kriteria yang sudah disimpan	Data kriteria terhapus dari tabel kriteria	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Sistem



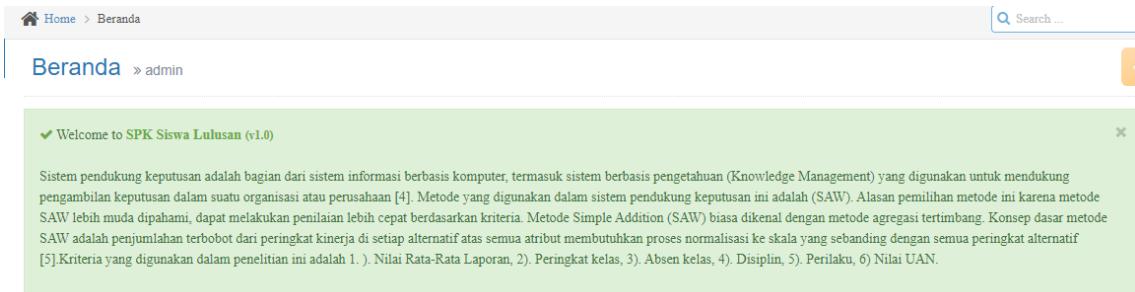
Gambar 5.1 Tampilan Utama

Form menu utama tampil saat kita mengetikkan alamat url sistem pendukung keputusan. Dalam form disediakan link untuk login, untuk masuk dalam beranda admin



Gambar 5.2 Tampilan Login

Form login merupakan syarat masuk untuk bisa mengakses beranda admin. Admin memasukan user name dan password selanjutnya sistem akan memproses data login, dan menampilkan beranda admin.



Gambar 5.3 Halaman Admin

Tampilan beranda admin setelah admin berhasil memasukan data user dan password. Di dalam beranda terdapat menu master, transaksi data, SPK penilaian, pelaporan data nilai, laporan hasil spk dan informasi

Data Admin				
Id	Nama User	Password	Kategori	
1	admin	\$27ccb0eea8a706c4c34a16891f84e7b	admin	
2	guru	e13dd027be0f2152ce387ac0ea83d863	operator	
3	admin1	040b7cf4a55014e185813e0644502ea9	admin	
4	guru1	a8ae104615cb4e966ddb435f3e575a02	admin	

Gambar 5.4 Tampilan Data Admin

Form ini menampilkan data admin yang bisa mengakses sistem pendukung keputusan

Data Kriteria » Tampil Data Kriteria » Tambah Data 

Kode	Nama Kriteria	Cost/Benefit	
K01	Nilai Raport	Benefit	 
K02	Nilai Peringkat Kelas	Cost	 
K03	Nilai Kehadiran	Benefit	 
K04	Nilai Disiplin	Benefit	 
K05	Nilai Perilaku	Benefit	 
K06	Nilai UAS	Cost	 

Ace Admin SPK © 2021-2022 

Gambar 5.5 Data Kriteria

Form ini menampilkan data kriteria yaitu sebanyak 6 kriteria di antaranya nilai raport, nilai peringkat, nilai kehadiran, nilai disiplin, nilai perilaku dan nilai UAS

Data Nilai Bobot Kriteria » Tampil Data Bobot » 

Kode	Nama Kriteria	Cost/Benefit	Nilai Kepentingan	Bobot	
K01	Nilai Raport	Benefit	3	0.1	
K02	Nilai Peringkat Kelas	Cost	2	0.4	
K03	Nilai Kehadiran	Benefit	2	0.285714	
K04	Nilai Disiplin	Benefit	3	0.3	
K05	Nilai Perilaku	Benefit	5	0.333333	
K06	Nilai UAS	Cost	2	0.117647	

Ace Admin SPK © 2021-2022 

Gambar 5.6 Data Nilai Bobot Kriteria

Form ini menampilkan data bobot masing-masing kriteria. Data ini bisa di edit

Data Calon Siswa Lulusan Terbaik » Tampil Data Siswa » Tambah Data



NIS	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Kelas	Wali Kelas	
0007226120	RIFALDI PAPUTUNGAN	Pria	12	Lely Gobel	
0021161097	TIO IFANTO	Pria	12	Lely Gobel	
0027425332	WALDI MAMONTO	Pria	12	Lely Gobel	
0030458294	SANDY MOKOGINTA	Pria	12	Lely Gobel	
0037721542	RENDI MANANGIN	Pria	12	Lely Gobel	
0037907470	INSAN SOFYAN WALANG	Pria	12	Lely Gobel	
0038395685	IRWANDI GILANG JAKE	Pria	12	Lely Gobel	
0039854491	ASMIRANDA PUTRA MOKOAGOW	Pria	12	Lely Gobel	
0039886923	MARTEN PAPUTUNGAN	Pria	12	Lely Gobel	
0039963070	PRAYOGA HARIANTO	Pria	12	Lely Gobel	

Gambar 5.7 Data Calon Siswa Lulusan Terbaik

Form ini menampilkan data siswa lulusan terbaik yang diseleksi dalam sistem pendukung keputusan

Data Nilai Lulusan » Tampil Data Siswa »



NIS	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Kelas	Wali Kelas
0007226120	RIFALDI PAPUTUNGAN	Pria	12	Lely Gobel
0021161097	TIO IFANTO	Pria	12	Lely Gobel
0027425332	WALDI MAMONTO	Pria	12	Lely Gobel
0030458294	SANDY MOKOGINTA	Pria	12	Lely Gobel
0037721542	RENDI MANANGIN	Pria	12	Lely Gobel
0037907470	INSAN SOFYAN WALANG	Pria	12	Lely Gobel
0038395685	IRWANDI GILANG JAKE	Pria	12	Lely Gobel
0039854491	ASMIRANDA PUTRA MOKOAGOW	Pria	12	Lely Gobel
0039886923	MARTEN PAPUTUNGAN	Pria	12	Lely Gobel
0039963070	PRAYOGA HARIANTO	Pria	12	Lely Gobel

Gambar 5.8 Data Nilai Lulusan

Form ini menampilkan data nilai calon lulusan terbaik.

Metode SAW » Pilih Tahun Ajaran dan Semester » Input Tahun Ajaran dan Semester

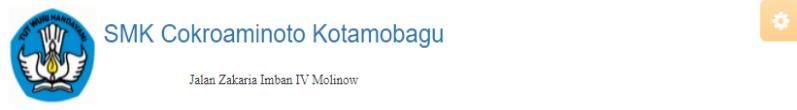
Tahun Ajaran 2021/2022

Semester Awal

✓ Submit

Gambar 5.9 Metode SAW

Form ini menampilkan tahun ajaran dan semester yang akan dinilai. Sebelum masuk dalam tahap penilaian, maka tahun ajaran dan semester wajib dipilih terlebih dahulu.



Laporan Data Nilai

No	NIS	<input type="radio"/> Nilai 1	<input type="radio"/> Nilai 2	<input type="radio"/> Nilai 3	<input type="radio"/> Nilai 4	<input type="radio"/> Nilai 5	<input type="radio"/> Nilai 6
1	S001	80	80	80	80	80	80
2	S002	76	78	78	67	90	88
3	S004	90	89	78	90	89	89
4	S005	80	90	80	90	88	99

Gambar 5.10 Laporan Data Nilai

Form ini menampilkan laporan data nilai dari calon lulusan terbaik.

The screenshot shows a web-based application interface for a decision support system. The top navigation bar includes tabs for 'localhost / 127.0.0.1 / dblulusan' and 'Sistem Pendukung Keputusan'. Below the tabs, there's a breadcrumb navigation: 'localhost/spklulusan/admin/Lapdatahasil.php > SPK Penilaian > Metode SAW > Laporan Data Nilai'. On the right side of the header, there are icons for notifications (4), messages (8), and a user profile for 'Welcome Admin'. A search bar is also present.

The main content area features the title 'Sistem Pendukung Keputusan Lulusan Terbaik' and the logo of 'SMK Cokroaminoto Kotamobagu' with its address 'Jalan Zakaria Imban IV Molinow'. Below this, the heading 'Laporan Data Perangkingan Data Lulusan' is displayed. To the left, a sidebar menu under the 'Admin' section lists: Master, Transaksi Data, SPK Penilaian, laporan Data Nilai, Laporan Hasil SPK, and Informati.

The central part of the screen shows a table titled 'Laporan Data Perangkingan Data Lulusan' with the following data:

Rangking	NIS	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3	Nilai 4	Nilai 5	Nilai 6	Nilai V
1	0032332079	1	0.888889	1	0.941176	1	1	0.68589
2	00395515131	0.875	0.888889	1	0.941176	1	0.941176	0.664263
3	0021265783	1	0.888889	1	0.882353	0.833333	1	0.659361
4	0035615703	0.875	0.944444	0.777778	1	1	1	0.658496

Gambar 5.11 Laporan Data Perengkingan Data Lulusan

Form ini menampilkan data hasil perangkingan dari calon lulusan terbaik. Data diurut berdasarkan nilai tertinggi

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan program untuk sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik metode Simple Additive Weighting (SAW) di SMK Cokroaminoto Kotamobagu, maka pada akhir laporan penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa :

1. Dari hasil perengkingan dan perkalian matrik ternomalisasi R dengan nilai bobot sehingga di peroleh nilai tertinggi yang dipilih sebagai alternatif terbaik. sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan menampilkan data hasil perengkingan dari calon lulusan terbaik dan dapat diterapkan di SMK Cokroaminoto Kotamobagu.
2. Kinerja dari Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) ini layak digunakan untuk memberikan kemudahan dan mempercepat kinerja guru yang terkait dalam menentukan sisiwa lulusan terbaik.

6.2 Saran

1. Dibutuhkan pemahaman bagi admin mengenai cara penggunaan system menggunakan sistem tersebut.
2. Masih dapat dikembangkan bagi peneliti selanjutnya dengan penambahan variabel dan data untuk pemilihan siswa lulusan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Gifari, S. Informasi, L. Terbaik, and W. Product, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Lulusan Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product (WP) (STUDI PADA : SMKN 1 GARUT),” pp. 1–8.
- [2] V. W. Okik Dwi Ratnasari, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Topsis,” *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., no. 1310651112, 1967.
- [3] wijaya kusuma, 2011. *Siswa berprestasi: Motivasi, Minat siswa, dan Dukungan*, Bandung.
- [4] A. Fau, S. R. Samosir, and A. Mardiah, “Penerapan Metode Preferences Selection Index Dalam Menentukan Siswa Lulusan Terbaik,” *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, pp. 636–641, 2019.
- [5] N. I. Hermanto, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Dengan Metode SAW,” *J. Mat. dan Pembelajaran*, p. 283, 1386.
- [6] H. Harsiti and H. Aprianti, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 4, pp. 19–24, 2017, doi: 10.30656/jsii.v4i0.372.
- [7] T. Kurnialensya, “Sistem Pendukung Keputusan Pelanggan Terbaik dan Pemberian Diskon Menggunakan Metode SAW & TOPSIS,” *J. Ilm. Elektron. Dan Komput.*, vol. 13, no. 1, p. 18, 2020.
- [8] D. Novianti, ““Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : Seven Computech),”” vol. 5, no. 2, pp. 70–75, 2017.
- [9] T. Mufizar, D. S. Anwar, and E. Aprianis, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Dengan Menggunakan Metode SAW Di SMA 6 Tasikmalaya,” *Voice Of Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 1–13, 2016.
- [10] Turban, *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan System Cerdas)*. Jilid 1. Yogyakarta: Andi,2005.
- [11] Kusrini,*Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*.Yogyakarta: Andi,2007.
- [12] S.Kusumadewi,S.Hartati,A.Harjoko, and R.Wardoyo, *Fuzzy Multi- Atribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu,2006.
- [13] H.Jogianto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi iBisni*. Yogyakarta: Andi Offset, 2005.

- [14] S. R. Presman, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis*. Yogyakarta: Andi, 2002.
- [15] Hariyanto, Bambang, 2004. *Sistem Informasi Basis Data: Pemodelan, Perancangan, dan Terapannya*. Informatika, Bandung.
- [16] Pressman, R.S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku I)*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.

JADWAL PENELITIAN

Deskripsi Aktivitas	2021																			
	Maret				april				Juni				Juli				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pra Penelitian dan Pengujian proposal	■				■				■											
Pengumpulan Data									■											
Analisa Kebutuhan Sistem										■										
Desain Sistem											■									
Pembuatan Sistem (Coding)											■									
pengujian Sistem												■								
Implementasi Sistem													■							
Evaluasi perbaikan Sistem														■						
Penyusunan Laporan	■				■				■				■				■			

Listing Program

Login

```
Masukan User dan Password
</h4>

<div class="space-6"></div>

<form action="login_action.php" method="post" name="form1" id="form1">
<fieldset>
    <label class="block clearfix">
        <span class="block input-icon input-icon-right">
            <input type="text" class="form-control" placeholder="Username" name="username" />
            <i class="ace-icon fa fa-user"></i>
        </span>
    </label>

    <label class="block clearfix">
        <span class="block input-icon input-icon-right">
            <input type="password" class="form-control" placeholder="Password" name="password"/>
            <i class="ace-icon fa fa-lock"></i>
        </span>
    </label>

    <div class="space"></div>

    <div class="clearfix">
        <button type="submit" form="form1" class="width-35 pull-right btn btn-sm btn-primary">
            <i class="ace-icon fa fa-key"></i>
            <span class="bigger-110">Login</span>
        </button>
    </div>

    <div class="space-4"></div>
</fieldset>
</form>
</div><!-- /.widget-main -->
</div><!-- /.widget-body -->
</div><!-- /.login-box -->

<div id="forgot-box" class="forgot-box widget-box no-border">
    <div class="widget-body">
        <div class="widget-main">
            <h4 class="header red lighter bigger">
                <i class="ace-icon fa fa-key"></i>
```

Admin

```
<div class="page-header">
    <h1>
        Data Admin
        <small>
            <i class="ace-icon fa fa-angle-double-right"></i>
            Tampil Data Admin
        </small>
        <small>
            <i class="ace-icon fa fa-angle-double-right"></i>
            <a href="tambahadmin.php">Tambah Data</a>
        </small>
    </h1>
</div><!-- /.page-header -->

<div class="row">
    <div class="col-xs-12">
        <!-- PAGE CONTENT BEGINS -->
        <div class="row">
            <div class="col-xs-12">
                <table id="simple-table" class="table table-bordered table-hover">
                    <thead>
                        <tr>
                            <th>Id</th>
                            <th class="hidden-480">Nama User</th>
                            <th>
                                <i class="ace-icon fa fa-clock-o bigger-110 hidden-480"></i>
                                Password
                            </th>
                            <th class="hidden-480">Kategori</th>
                            <th></th>
                        </tr>
                    </thead>
                    <tbody>
<?php
    while($user_data = mysqli_fetch_array($result)) {
        echo "<tr>";
        echo "    <td>";
        echo "        <a href='?'.&user_data['User_Id'].&'>" . $user_data['User_Id'] . "</a>";
        echo "    </td>";
        echo "    <td>" . $user_data['Nama_User'] . "</td>";
        echo "    <td class='hidden-480'>" . $user_data['Password'] . "</td>";
        echo "    <td>" . $user_data['KategoriUser'] . "</td>";
        echo "    <td>";
        echo "        <div class='hidden-sm hidden-xs btn-group'>";
        echo "            <button class='btn btn-xs btn-danger'>";
        echo "                <a href='deleteuser.php?id=$user_data[User_Id]'><i class='ace-icon fa fa-trash-o bigger-120'></i></a>";
        echo "            </button>";
        echo "        </div>";
        echo "    </td>";
        echo "</tr>";
    }
?>
        </tbody>
    </table>
</div><!-- /.span -->
</div><!-- /.row -->
```

```

<div class="page-header">
    <h1>
        Data Kriteria
        <small>
            <i class="ace-icon fa fa-angle-double-right"></i>
            Tampil Data Kriteria
        </small>
        <small>
            <i class="ace-icon fa fa-angle-double-right"></i>
            <a href="tambahkriteria.php">Tambah Data</a>
        </small>
    </h1>
</div><!-- /.page-header -->

<div class="row">
    <div class="col-xs-12">
        <!-- PAGE CONTENT BEGINS -->
        <div class="row">
            <div class="col-xs-12">
                <table id="simple-table" class="table table-bordered table-hover">
                    <thead>
                        <tr>
                            <th>Kode</th>
                            <th class="hidden-480">Cost/Benefit</th>
                            <th></th>
                        </tr>
                    </thead>
                    <tbody>
<?php
while($kriteria_data = mysqli_fetch_array($result)) {
echo "<tr>";

echo "<td>";
echo "<a href='".$kriteria_data['Kode_Kriteria']."'></a>";
echo "</td>";
echo "<td>".$kriteria_data['Nama_Kriteria']."</td>";
echo "<td class='hidden-480'>".$kriteria_data['Cost_Benefit']."'</td>";

echo "<td>";
echo "<div class='hidden-sm hidden-xs btn-group'>";
echo "<button class='btn btn-xs btn-info'>";
echo "<a href='editkriteria.php?kodekriteria=$kriteria_data[Kode_Kriteria]'><i class='ace-icon fa fa-pencil bigger-120'></i></a>";
echo "</button>";

echo "<button class='btn btn-xs btn-danger'>";
echo "<a href='deletekriteria.php?kodekriteria=$kriteria_data[Kode_Kriteria]'><i class='ace-icon fa fa-trash-o bigger-120'></i></a>";
echo "</button>";

echo "</div>";
echo "</td>";
echo "</tr>";
}

?>
</tbody>

```

```

<h1>
    Data Nilai Bobot Kriteria
    <small>
        <i class="ace-icon fa fa-angle-double-right"></i>
        Tampil Data Bobot
    </small>
    <small>
        <i class="ace-icon fa fa-angle-double-right"></i>
    </small>
</h1>
</div><!-- ./page-header -->

<div class="row">
    <div class="col-xs-12">
        <!-- PAGE CONTENT BEGINS -->
        <div class="row">
            <div class="col-xs-12">
                <table id="simple-table" class="table table-bordered table-hover">
                    <thead>
                        <tr>
                            <th>Kode</th>
                            <th class="hidden-480">Cost/Benefit</th>
                            <th>
                                <i class="ace-icon fa fa-clock-o bigger-110 hidden-480"></i>
                                Nilai Kepentingan
                            </th>
                            <th class="hidden-480">Bobot</th>
                            <th></th>
                        </tr>
                    </thead>
                    <tbody>
<?php
while($kriteria_data = mysqli_fetch_array($result)) {
    echo "<tr>";
    echo "<td>";
    echo "<a href='#'>".$kriteria_data['Kode_Kriteria']."</a>";
    echo "</td>";
    echo "<td>".$kriteria_data['Nama_Kriteria']."</td>";
    echo "<td class='hidden-480'>".$kriteria_data['Cost_Benefit']."</td>";
    echo "<td>".$kriteria_data['Nilai_Kepentingan']."</td>";

    echo "<td class='hidden-480'>";
    echo "<span class='label label-sm label-warning'>".$kriteria_data['Bobot_Kepentingan']."</span>";
    echo "</td>";

    echo "<td>";
    echo "<div class='hidden-sm hidden-xs btn-group'>";
        echo "<button class='btn btn-xs btn-info'>";
            echo "<a href='editbobot.php?kodekriteria=$kriteria_data[Kode_Kriteria]'><i class='ace-icon fa fa-pencil bigger-120'></i></a>";
        echo "</button>";
    echo "</div>";
    echo "</td>";
}
echo "</tr>";
?
</tbody>
```

```

<div class="page-header">
    <h1>
        Data Calon Siswa Lulusan Terbaik
        <small>
            <i class="ace-icon fa fa-angle-double-right"></i>
            Tampil Data Siswa
        </small>
        <small>
            <i class="ace-icon fa fa-angle-double-right"></i>
            <a href="tambahsiswa.php">Tambah Data</a>
        </small>
    </h1>
</div><!-- /.page-header -->

<div class="row">
    <div class="col-xs-12">
        <!-- PAGE CONTENT BEGINS -->
        <div class="row">
            <div class="col-xs-12">
                <table id="simple-table" class="table table-bordered table-hover">
                    <thead>
                        <tr>
                            <th>NIS</th>
                            <th class="hidden-480">Nama Siswa</th>
                            <th>
                                <i class="ace-icon fa fa-clock-o bigger-110 hidden-480"></i>
                                Jenis Kelamin
                            </th>
                            <th class="hidden-480">Kelas</th>
                            <th class="hidden-480">Wali Kelas</th>
                            <th></th>
                        </tr>
                    </thead>
                    <tbody>
<?php
while($siswa_data = mysqli_fetch_array($result)) {
    echo "<tr>";
    echo "<td>";
    echo "<a href='?'" . $siswa_data['NIS_Siswa'] . "</a>";
    echo "</td>";
    echo "<td>" . $siswa_data['Nama_Siswa'] . "</td>";
    echo "<td class='hidden-480'" . $siswa_data['Jenis_Kelamin'] . "</td>";
    echo "<td>" . $siswa_data['Kelas'] . "</td>";
    echo "<td>" . $siswa_data['Wali_Kelas'] . "</td>";
    echo "<td>";
    echo "<div class='hidden-sm hidden-xs btn-group'>";
    echo "<button class='btn btn-xs btn-info'>";
        echo "<a href='editsiswa.php?nis=$siswa_data[NIS_Siswa]'><i class='ace-icon fa fa-pencil bigger-120'></i></a>";
    echo "</button>";
    echo "<button class='btn btn-xs btn-danger'>";
        echo "<a href='deletesiswa.php?nis=$siswa_data[NIS_Siswa]'><i class='ace-icon fa fa-trash-o bigger-120'></i></a>";
    echo "</button>";
    echo "</div>";
    echo "</td>";
    echo "</tr>";
}
?>
</tbody>

```

```
<div class="page-header">
<h1>
    Data Nilai Lulusan
    <small>
        <i class="ace-icon fa fa-angle-double-right"></i>
        Tampil Data Siswa
    </small>
    <small>
        <i class="ace-icon fa fa-angle-double-right"></i>
    </small>
</h1>
</div><!-- /.page-header -->

<div class="row">
    <div class="col-xs-12">
        <!-- PAGE CONTENT BEGINS -->
        <div class="row">
            <div class="col-xs-12">
                <table id="simple-table" class="table table-bordered table-hover">
                    <thead>
                        <tr>
                            <th>NIS</th>
                            <th class="hidden-480">Nama Siswa</th>
                            <th>
                                <i class="ace-icon fa fa-clock-o bigger-110 hidden-480"></i>
                                Jenis Kelamin
                            </th>
                            <th class="hidden-480">Kelas</th>
                            <th class="hidden-480">Wali Kelas</th>
                        </tr>
                    </thead>
                    <tbody>
<?php
while($siswa_data = mysqli_fetch_array($result)) {
    echo "<tr>";
    echo "    <td>";
    echo "    <a href='inputnilai.php?nis=$siswa_data[NIS_Siswa]'>$siswa_data['NIS_Siswa']</a>";
    echo "    </td>";
    echo "    <td>".$siswa_data['Nama_Siswa']."'</td>";
    echo "    <td class='hidden-480'>".$siswa_data['Jenis_Kelamin']."'</td>";
    echo "    <td>".$siswa_data['Kelas']."'</td>";
    echo "    <td>".$siswa_data['Wali_Kelas']."'</td>";
    echo "</tr>";
}
?>
</tbody>
```



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

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

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 1081/UNISAN-G/S-BP/XII/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

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

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa	:	CAHYA RIZKI FADILLAH DAMOPOLII
NIM	:	T3114264
Program Studi	:	Teknik Informatika (S1)
Fakultas	:	Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi	:	Sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa lulusan terbaik menggunakan metode simple additive weighting

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 23%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujangkan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 10 Desember 2021
Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

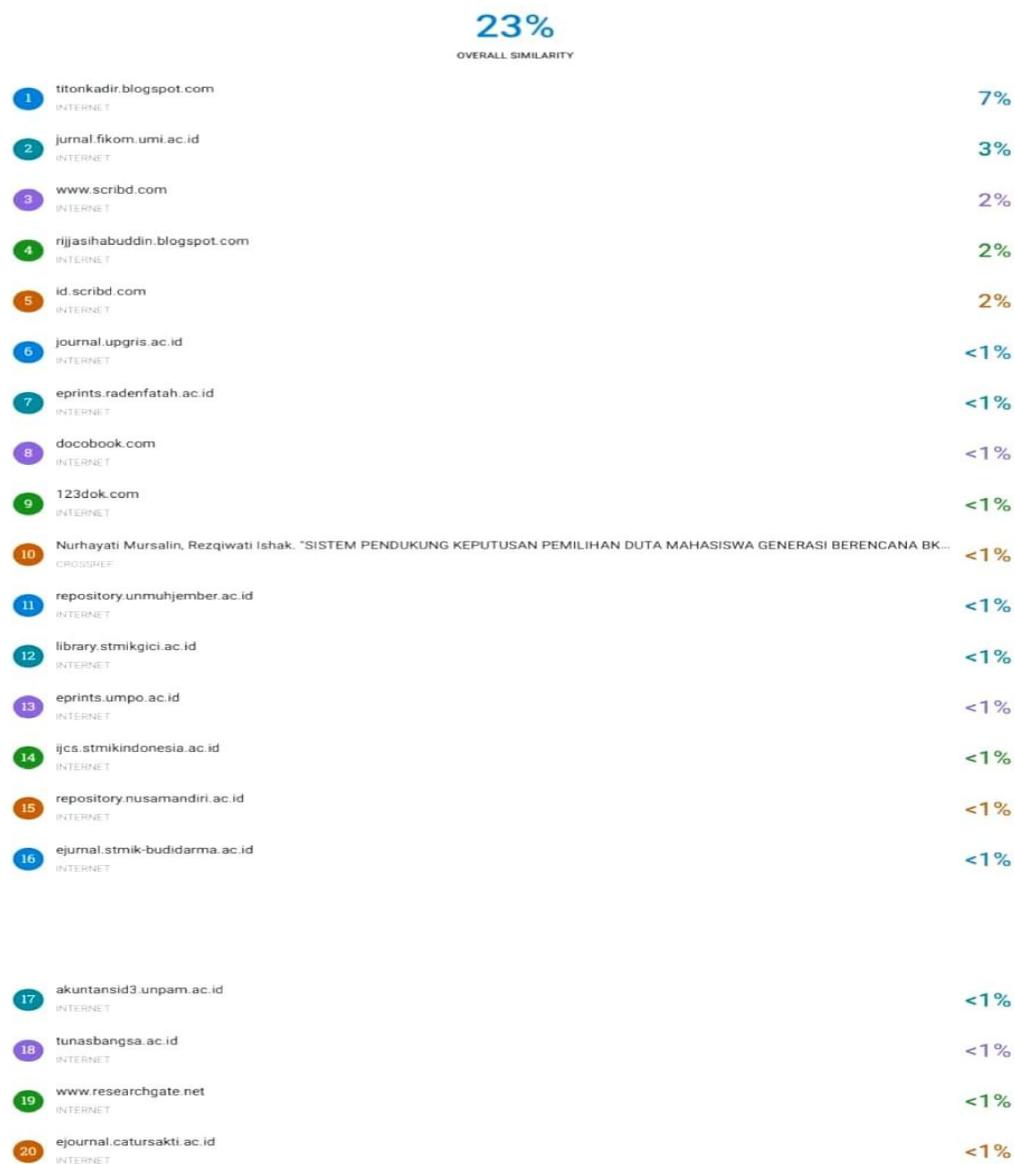
Tembusan :

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

T3114264 CAHYA RIZKI F DAMOPOLII

Sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa lulus...

Sources Overview



Excluded search repositories:
Submitted Works

Excluded from document:
Small Matches (less than 25 words)

Excluded sources:
None



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS
SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/0/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No : 037/Perpustakaan-Fikom/XI/2021

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Anggota : Cahya Rizki Fadillah Damopolii
No. Induk : T3114264
No. Anggota : M202168

Terhitung mulai hari, tanggal : Kamis, 25 November 2021, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 25 November 2021

**Mengetahui,
Kepala Perpustakaan**




Apriyanto Alhamad, M.Kom
NIDN : 0924048601



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 3433/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/VI/2021

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Sekolah SMK Cokroaminoto Kotamobagu

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulham, Ph.D

NIDN : 0911108104

Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesedianya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Cahya Rizki Fadillah Damopolii

NIM : T3114264

Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Lokasi Penelitian : SMK COKROAMINOTO KOTAMOBAGU

Judul Penelitian : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN SISWA LULUSAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.



Gorontalo, 14 Juni 2021

Zulham, Ph.D
NIDN 0911108104



YAYASAN PENDIDIKAN COKROAMINOTO
SMK COKROAMINOTO KOTAMOBAGU ✓
Jln. Hi. Z. Imban No. IV Kotamobagu



SURAT KETERANGAN
NO. 96 / C.1/SMK-C/2021

Yang Bertanda Tangan di bawah ini Kepala SMK Cokroaminoto Kotamobagu Provinsi Sulawesi Utara :

Nama : HI. ARIAH SUKMA MALAH, ST
NIP : -
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa :

Nama : CAHYA RIZKI FADILLAH DAMOPOLII
Tempat Tgl Lahir : Kotamobagu, 30 Maret 1996
N I M : T3114264
Jurusan : Informatika
Alamat : Desa Toruakat Kecamatan Dumoga

Telah selesai melaksanakan penelitian di SMK Cokroaminoto Kotamobagu, dalam rangka penyelesaian studi S1, penelitian tersebut berlangsung selama 2 Minggu.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk di pergunakan sebagai mana mestinya.

Kotamobagu, 16 November 2021

Kepala Sekolah



HI. ARIAH SUKMA MALAH, ST

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama	: Cahya Rizki Fadillah Damopolii
Tempat Tanggal Lahir	:Kotamobagu 30 Maret 1996
Pekerjaan	:Mahasiswa
Email	:Cahyadidamopolii30@gmail.com

Daftar Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2008, menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Toruakat, kecamatan Dumoga Timur, Kab, Bolaang Mongondow
2. Tahun 20011, menyelesaikan pendidikan Sekolah Madrasah Tsanawiyah Negeri Kotamobagu Selatan
3. Tahun 2014, meyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Cokroaminito Kotamobagu
4. Tahun 2014, Telah diterima menjadi Mahasiswa di perguruan tinggi swasta Univesitas Ichsan Gorontalo