

**IMPLEMENTASI METODE AHP DAN SAW DALAM MENENTUKAN
SISWA PENERIMA BANTUAN PENDIDIKAN DI SMP NEGERI 1 AEK
LEDONG**

SKRIPSI

**RITA SARI DEWI
NIM. 0702162038**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**IMPLEMENTASI METODE AHP DAN SAW DALAM MENENTUKAN
SISWA PENERIMA BANTUAN PENDIDIKAN DI SMP NEGERI 1 AEK
LEDONG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer

**RITA SARI DEWI
NIM. 0702162038**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

PERSetujuan SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Rita Sari Dewi
Nomor Induk Mahasiswa : 0702162038
Program Studi : Sistem Informasi
Judul : Implementasi Metode *Analytical Hierarchy Process* dan *Simple Additive Weighting* Dalam Menentukan Siswa Penerima Bantuan Pendidikan di SMP Negeri 1 Aek Lulong

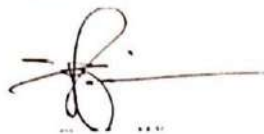
Dapat disetujui untuk segera *dimunaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 18 Oktober 2021 M

11 Rabi'ul Awwal 1443 H

Komisi Pembimbing :

Dosen Pembimbing I



Ilka Zufria, M.Kom
NIP.198506042015031006

Dosen Pembimbing II



Dr. M. Fakhriza, S.T., M.Kom
NID.1100000115

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Implementasi Metode *Analytical Hierarchy Process* dan
Simple Additive Weighting Dalam Menentukan Siswa
Penerima Bantuan Pendidikan di SMP Negeri 1 Aek Ledong

Penyusun : Rita Sari Dewi

NIM : 0702162038

Pembimbing I : Ilka Zufria, M.Kom

Pembimbing II : M.Fakhriza, S.T., M.Kom

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



Ilka Zufria, M.Kom

NIP. 198506042015031006

Dosen Pembimbing II

M.Fakhriza, S.T., M.Kom

NIB. 1100000115

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Samsudin, S.T., M.Kom

NIP.197612272011011002



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

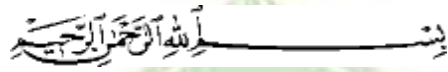
*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”*

(Q.S. Al-Insyirah : 5-6)

PERSEMBAHAN

Segala puji hanya bagi Allah, dengan ini saya mengucapkan banyak syukur karena begitu banyak nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT. Skripsi ini yang pertama saya persembahkan untuk ibu saya yang telah banyak sekali berjuang untuk saya baik dari segi doa, dukungan, moril, dan materil dalam tahap perkuliahan hingga saya mendapatkan gelar sarjana komputer. Yang kedua adalah pada diri saya sendiri yang telah kuat dan sabar menjalani tahan demi tahap dengan penuh airmata sedih dan bahagia, dan telah berhasil di tahap ini dengan rasa bangga. Dan yang ketiga skripsi ini saya persembahkan untuk Mas saya yang selalu sabar dan terus memberikan dukungan, nasehat, penghiburan, moril, dan materil selama saya menyusun skripsi ini dengan segala rintangan. Dan terakhir skripsi ini saya persembahkan untuk sahabat-sahabat seperjuangan saya yang juga sangat berarti karena motivasi, semangat, dukungan, bantuan, dan banyak saran dari mereka adalah hal yang sangat berharga untuk saya selama ini.

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil' alamin. Segala puji bagi Allah atas segala curahan kasih sayang dan rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjaan pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan. Proposal Skripsi berjudul “Implementasi Metode *Analitycal Hierarchy Process* dan *Simple Additive Weighting* Dalam Menentukan Siswa Penerima Bantuan Pendidikan di SMP Negeri 1 Aek Ledong”.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang sangat berjasa dalam penyelesaian proposal skripsi ini terutama untuk kedua orang tua saya yang telah banyak memberikan arahan, dukungan, doa, dan bantuan baik moril ataupun materil. Dalam kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Muhammad Syahnan, MA selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Samsudin, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Bapak Suendri, M.Kom selaku Sekretris Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
5. Bapak Ilka Zufria, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberi arahan dan masukan kepada Penulis.
6. Bapak M.Fakhriza, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberi arahan dan masukan kepada Penulis.
7. Bapak Muhammad Dedi Irawan, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberi arahan dan masukan kepada Penulis.

8. Seluruh Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah membimbing penulis selama mengikuti perkuliahan.
9. Kedua Ibu dan Bapak Penulis yang selalu memberikan arahan, doa, dan dukungan baik moril ataupun materil.
10. Saudara-saudari penulis yang selalu memberikan semangat dan mendoakan penulis.
11. Semua teman-teman penulis baik dari masa sekolah ataupun masa perkuliahan yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.
12. Sahabat-sahabat seperjuangan yang selalu membantu, menyemangati, dan meyakinkan penulis untuk selalu semangat dalam segala kesulitan.

Akhirnya Penulis berharap semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dan semoga proposal skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang memerlukannya.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 18 Oktober 2021

Penyusun,



Rita Sari Dewi

0702162038

IMPLEMENTASI METODE AHP DAN SAW DALAM MENENTUKAN SISWA PENERIMA BANTUAN PENDIDIKAN DI SMP NEGERI 1 AEK LEDONG

ABSTRAK

Proses seleksi siswa penerima bantuan Pendidikan sangat membutuhkan tingkat akurasi data yang tinggi. Maka dengan sistem perhitungan awal yang masih manual tentu sangat tidak efektif, sehingga dibangunlah sebuah Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun menggunakan kombinasi dua metode yaitu *Analytical Hierarchy Process* yang digunakan untuk penentuan bobot kriteria dan *Simple Additive Weighting* yang digunakan untuk perangkingan. Dalam proses perhitungannya, SPK ini menggunakan lima kriteria yaitu Nilai Semester Terakhir, Penghasilan Orang Tua, Sertifikat, Jumlah Tanggungan, dan Kartu Indonesia Pintar. Sistem Pendukung Keputusan ini adalah sistem yang berbasis web dan dibangun dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun ini dapat menampilkan hasil akhir berupa data perangkingan siswa hasil dari perhitungan kombainai dua metode. Hasil dari perangkingan tersebut dapat dicetak dalam bentuk laporan. Tentunya hasil dari sistem Pendukung Keputusan ini dapat dijadikan rekomendasi dalam proses pengambilan keputusan terkait Siswa yang berhak menerima bantuan Pendidikan.

Kata Kunci : Siswa Penerima Bantuan, Sistem Pendukung Keputusan, *Analytical Hierarchy Process*, *Simple Additive Weighting* , Web.

IMPLEMENTATION OF AHP AND SAW METHODS IN DETERMINING STUDENTS RECEIVING EDUCATION ASSISTANCE AT SMP NEGERI 1 AEK LEDONG

ABSTRACT

The selection process for student recipients of education assistance really requires high data accuracy. So the initial calculation system that was still manual would be very ineffective, so a Decision Support System was built.

The Decision Support System was built using a combination of two methods, namely the Analytical Hierarchy Process which was used for the criteria weighting criteria and the Simple Additive Weighting which was used for ranking. In the calculation process, this SPK uses five criteria, namely Last Semester Grades, Parents' Income, Certificates, Number of Dependents, and Smart Indonesia Cards. This Decision Support System is a web-based system and is built using the PHP programming language and MySQL database.

The Decision Support System that was built can display the final result in the form of student ranking data from the calculation of a combination of two methods. The results of the ranking can be printed in the form of a report. ensure that the results of this Decision Support system can be used as recommendations in the decision-making process regarding Students who are entitled to receive Educational assistance.

Keywords: Student Recipients, Decision Support Systems, Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting, Web.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Pengertian Sistem	9
2.1.1. Komponen Sistem	9
2.2. Pengertian Informasi.....	9
2.3. Pengertian Sistem Informasi.....	10
2.4. Perancangan Sistem.....	11
2.5. Pengertian Keputusan	12
2.6. Sistem Pendukung Keputusan	12
2.6.1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan	13
2.6.2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan	13
2.6.3. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	14

2.6.4. Fase Pengambilan Keputusan.....	14
2.7. Bantuan Siswa Miskin dan Berprestasi	15
2.8. Bantuan Pendidikan Siswa di SMP Negeri 1 Aek Ledong.....	16
2.9. Mekanisme Penentuan Siswa Penerima Bantuan Pendidikan	17
2.10. Metode AHP (Analitical Hierarchy Process)	18
2.10.1. Pengertian AHP (<i>Analitical Hierarchy Process</i>).....	18
2.10.2. Landasan Aksioma AHP (<i>Analitical Hierarchy Process</i>)	19
2.10.3. Prosedur Pengambilan Keputusan Dengan Metode AHP	20
2.10.4. Langkah Pada Metode AHP	21
2.10.5. Prinsip Dasar AHP	22
2.10.6. Penyusunan Prioritas	24
2.10.7. Langkah Melakukan Perhitungan Dengan Metode AHP	26
2.11. Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>)	28
2.11.1. Rumus Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>)	29
2.11.2. Kelebihan Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>)	30
2.11.3. Kekurangan Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>)	30
2.12. UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	31
2.13. Pemrograman Berbasis Website	37
2.13.1. Komponen Pembangun Website	37
2.13.2. Perangkat Lunak Pendukung	38
2.14. PHP (<i>Pre Hypertext Preprocessor</i>).....	40
2.14.1. Sejarah PHP	40
2.14.2. Aturan Penulisan Skrip PHP	41
2.15. PhpMyAdmin	42
2.16. Database.....	42

2.17. MySQL	42
2.18. SQL.....	43
2.19. Penelitian Terdahulu.....	44
BAB III METODE PENELITIAN	48
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	48
3.1.1. Tempat Penelitian.....	48
3.1.2. Waktu dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	48
3.2. Kebutuhan Aplikasi	50
3.2.1. Perangkat Keras.....	50
3.2.2. Perangkat Lunak.....	50
3.3. Cara Kerja.....	50
3.3.1. Metode Pengumpulan Data	50
3.3.2. Metode Pengembangan Sistem.....	51
3.3.3. Metode Penelitian	51
3.4. Kerangka Berpikir	52
3.4.1. Deskripsi Kerangka Berpikir.....	53
BAB IV PEMBAHASAN.....	54
4.1. Requirement Planning	54
4.1.1. Profil SMP Negeri 1 Aek Ledong.....	54
4.1.2. Visi, Misi, dan Tujuan.....	54
4.1.3. Struktur Organisasi SMP Negeri 1 Aek Ledong.....	56
4.1.4. Analisis Sistem Berjalan	58
4.1.5. Analisis Sistem Usulan	61
4.1.6. Subsistem Basis Pengetahuan	63
4.1.7. Subsistem Manajemen Model.....	66
4.2. Workshop Desain	106
4.2.1. Desain Proses	106

4.2.2. Perancangan Database.....	114
4.2.3. Perancangan Menu.....	118
4.2.4. Perancangan Interface.....	120
4.3. Workshop Desain.....	130
4.3.1. Implementasi Rancangan Interface.....	130
4.3.2. Implementasi Algoritma.....	142
4.4. Pengujian Sistem.....	148
4.4.1. Pengujian Fungsional.....	148
4.4.2. Pengujian Akurasi.....	159
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	166
5.1. Kesimpulan.....	166
5.2. Saran.....	167
DAFTAR PUSTAKA.....	168



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1.	Matriks Perbandingan Berpasangan.....	24
2.2.	Skala Saaty	25
2.3.	Daftar Index Random Consistency	28
2.4.	Simbol <i>Use Case</i>	32
2.5.	Simbol <i>Class Diagram</i>	34
2.6.	Simbol <i>Activity Diagram</i>	35
2.7.	Penelitian Terdahulu	44
3.1.	Jadwal Penelitian.....	49
4.1.	Pemecahan Sistem Berjalan	61
4.2.	Nilai Kepentingan Kriteria Nilai Semester Terakhir	64
4.3.	Nilai Kepentingan Kriteria Penghasilan Orang Tua	64
4.4.	Nilai Kepentingan Kriteria Sertifikat	65
4.5.	Nilai Kepentingan Kriteria Jumlah Tanggungan	65
4.6.	Nilai Kepentingan Kriteria Kartu Indonesia Pintar.....	66
4.7.	Matriks Perbandingan Berpasangan.....	69
4.8.	Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan	71
4.9.	Bobot Prioritas Kriteria	72
4.10.	Nilai <i>Consistency Measure</i>	74
4.11.	Ratio Index Berdasarkan Ordo Matriks	74
4.12.	Tingkat Kepentingan Kriteria Nilai Semester Terakhir	75
4.13.	Tingkat Kepentingan Kriteria Penghasilan Orang Tua	75
4.14.	Tingkat Kepentingan Kriteria Sertifikat.....	75
4.15.	Tingkat Kepentingan Kriteria Jumlah Tanggungan	75
4.16.	Tingkat Kepentingan Kriteria Kartu Indonesia Pintar	76
4.17.	Nilai Kriteria Untuk Setiap Alternatif.....	76

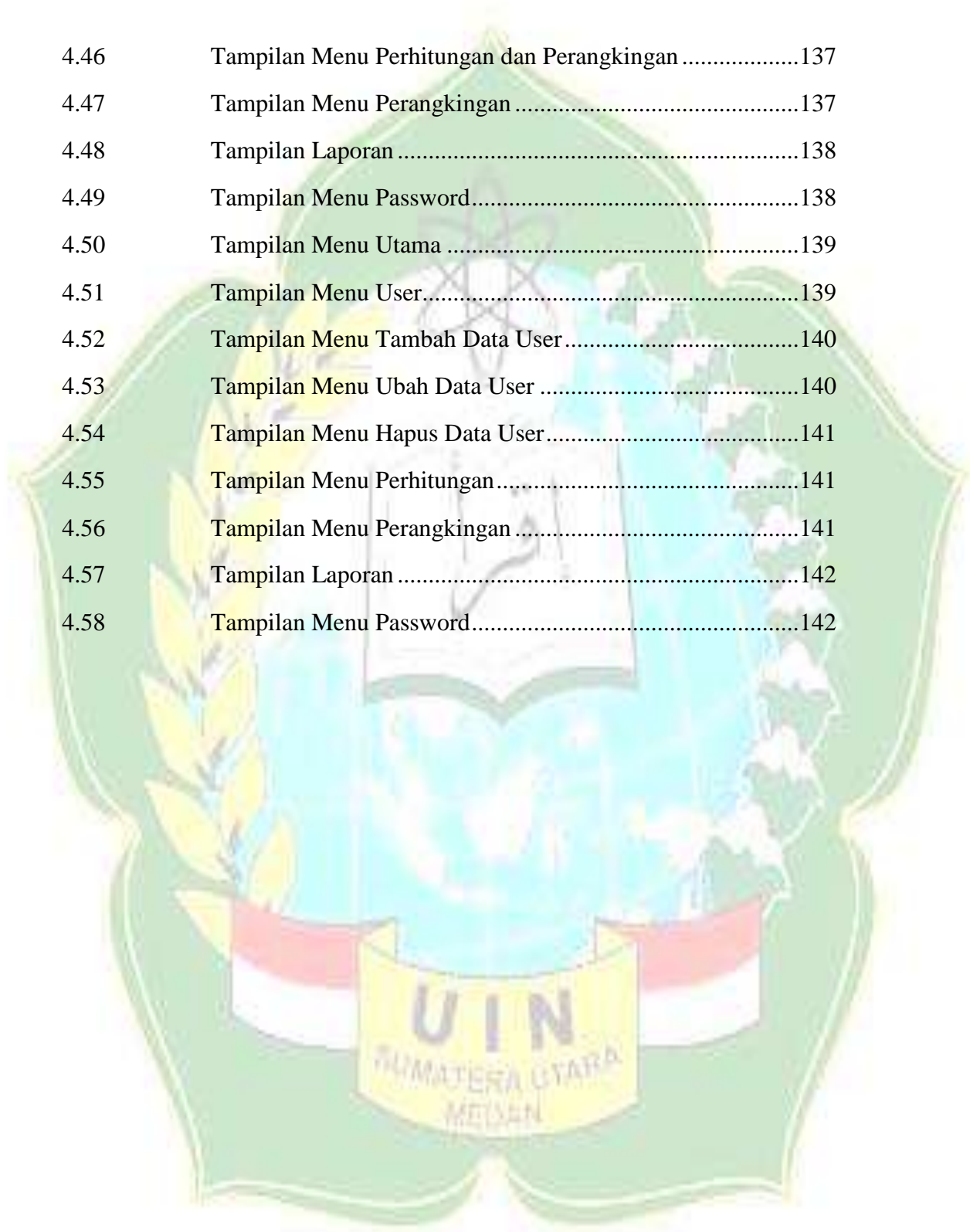
4.18	Hasil Normalisasi Alternatif	90
4.19	Hasil Perangkingan	102
4.20	Alternatif	115
4.21	User	116
4.22	Atribut	116
4.23	Kriteria	117
4.24	Relasi Alternatif	117
4.25	Relasi Kriteria	118
4.26	Pengujian Form Login.....	148
4.27	Tabel Pengujian Menu Kriteria.....	149
4.28	Pengujian Menu Nilai Crips.....	150
4.29	Pengujian Menu Nilai Bobot Kriteria	152
4.30	Pengujian Menu Alternatif.....	152
4.31	Pengujian Menu Nilai Bobot Alternatif.....	154
4.32	Pengujian Menu Perhitungan	155
4.33	Pengujian Menu Password.....	156
4.34	Pengujian Menu User.....	157
4.35	Pengujian Menu Logout.....	158
4.36	Pengujian Akurasi Bobot Kriteria.....	159
4.37	Pengujian Akurasi Perangkingan Data Siswa.....	160

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1.	Model Hubungan Elemen-elemen Sistem.....	10
2.2.	Skema Langkah-langkah Metode AHP.....	22
2.3.	Contoh Use Case	33
2.4.	Contoh Class Diagram	35
2.5.	Contoh Activity Diagram.....	36
3.1.	Lokasi SMP Negeri 1 Aek Ledong	48
3.2.	Metode <i>Waterfall</i>	51
3.3.	Skema Kerangka Berpikir	52
4.1	Gambar Struktur Organisasi SMP Negeri 1 Aek Ledong	57
4.2.	Analisis Sistem Berjalan	59
4.3	Diagram Alur Kombinasi Metode AHP-SAW	67
4.4	Use Case Diagram.....	107
4.5	<i>Activity Diagram</i> Login.....	108
4.6	<i>Activity Diagram</i> Petugas.....	109
4.7.	<i>Activity Diagram</i> Admin	110
4.8	<i>Sequence Diagram</i> Login.....	111
4.9	<i>Sequence Diagram</i> Petugas.....	112
4.10	<i>Sequence Diagram</i> Admin	113
4.11	Class Diagram	114
4.12	Skema Perancangan Menu Petugas.....	119
4.13	Skema Perancangan Menu Admin	120
4.14	Rancangan Login	120
4.15	Tampilan Dashboard atau Halaman Utama	121
4.16	Tampilan Menu Kriteria.....	122
4.17	Rancangan Tampilan Tambah Data Kriteria.....	122

4.18	Rancangan Menu Nilai Bobot Kriteria	123
4.19	Rancangan Interface Ubah Kriteria.....	123
4.20	Rancangan Menu Alternatif	124
4.21	Rancangan Menu Nilai Bobot Alternatif	124
4.22	Rancangan Menu Tambah Data Alternatif	125
4.23	Rancangan Ubah Data Alternatif	125
4.24	Rancangan Ubah Nilai Bobot Alternatif	126
4.25	Rancangan Interface Perhitungan dan Perangkingan.....	126
4.26	Rancangan Interface Menu Password	127
4.27	Rancangan Interface Halaman Awal.....	127
4.28	Rancangan Interface Data Pengguna	128
4.29	Rancangan Interface Tambah Data Pengguna	129
4.30	Rancangan Interface Edit Data Pengguna.....	129
4.31	Rancangan Interface Perhitungan dan Perangkingan.....	130
4.32	Rancangan Interface Menu Password	130
4.33	Tampilan Form Login	131
4.34	Tampilan Menu Utama	131
4.35	Tampilan Menu Kriteria.....	132
4.36	Tampilan Menu Tambah Data Kriteria	132
4.37	Tampilan Menu Ubah Data Kriteria	133
4.38	Tampilan Menu Hapus Data Kriteria.....	133
4.39	Tampilan Menu Nilai Crips	134
4.40	Tampilan Menu Nilai Crips Sertifikat.....	134
4.41	Tampilan Menu Tambah Nilai Crips	134
4.42	Tampilan Menu Ubah Nilai Crips.....	135
4.43	Tampilan Menu Nilai Bobot Kriteria.....	135
4.44	Tampilan Menu Alternatif.....	136
4.45	Tampilan Menu Nilai Bobot Alternatif.....	136

4.46	Tampilan Menu Perhitungan dan Perangkingan	137
4.47	Tampilan Menu Perangkingan	137
4.48	Tampilan Laporan	138
4.49	Tampilan Menu Password.....	138
4.50	Tampilan Menu Utama	139
4.51	Tampilan Menu User.....	139
4.52	Tampilan Menu Tambah Data User	140
4.53	Tampilan Menu Ubah Data User	140
4.54	Tampilan Menu Hapus Data User.....	141
4.55	Tampilan Menu Perhitungan.....	141
4.56	Tampilan Menu Perangkingan	141
4.57	Tampilan Laporan	142
4.58	Tampilan Menu Password.....	142



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
I	Surat Izin Riset.....	171
II	Form Hasil Wawancara.....	172
III	Form Hasil Observasi.....	174
IV	Dokumentasi	187
V	Form <i>Black-Box Testing</i>	188
VI	<i>Source Code</i>	208

