

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA  
PRESTASI DI SD NEGERI 2 BENDO MENGGUNAKAN  
METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Ade Reza Firmansyah**

**16.11.0225**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA  
PRESTASI DI SD NEGERI 2 BENDO MENGGUNAKAN  
METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Ade Reza Firmasnyah**

**16.11.0225**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

# PERSETUJUAN

## SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA  
PRESTASI DI SD NEGERI 2 BENDO MENGGUNAKAN  
METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ade Reza Firmansyah**

16.11.0225

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 1 April 2019

Dosen Pembimbing,

Bambang Sudaryatno, Drs., M.M.  
NIK. 190302029

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA PRESTASI DI SD NEGERI 2 BENDO MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ade Reza Firmansyah**

16.11.0225

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 Desember 2019

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Ahlihi Masruro, M.Kom.  
NIK. 190302148

Agus Fatkhurohman, M.Kom.  
NIK. 190302249

Bambang Sudaryatno, Drs., M.M.  
NIK. 190302029

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 Desember 2019



**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

Krisnawati, S.Si, M.T.  
NIK. 190302038

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Desember 2019



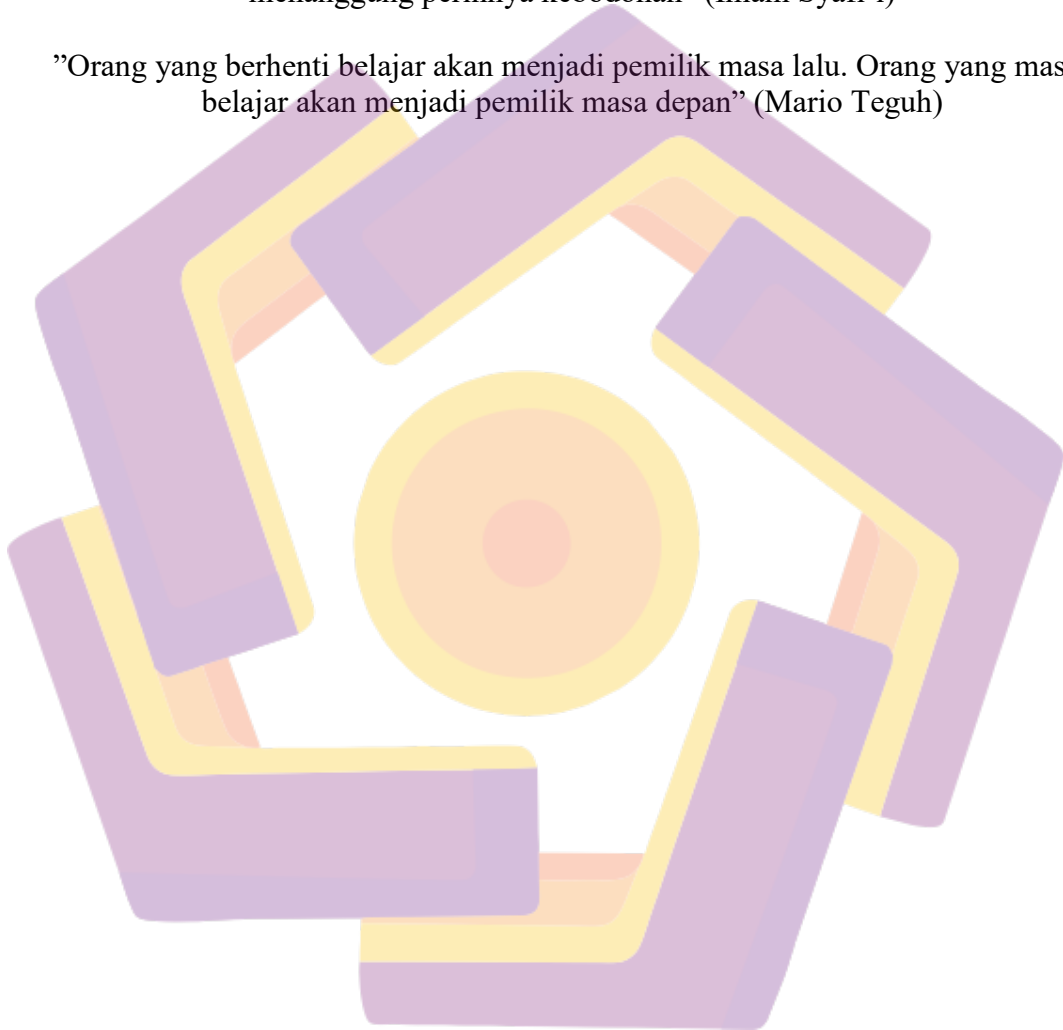
Ade Reza Firmansyah  
NIM. 16.11.0225

## MOTTO

”Berpikir adalah pekerjaan terberat, karena itulah sedikit sekali orang yang mau menggunakan otaknya” (Henry Ford – Pendiri Ford Motor)”

”Bila kamu tidak tahan lelahnya belajar, maka kamu harus menanggung perihnya kebodohan” (Imam Syafi’i)

”Orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Orang yang masih belajar akan menjadi pemilik masa depan” (Mario Teguh)





## PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Pada halaman persembahan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT dan Nabi besar Muhammad SAW yang memberikan segala nikmat dan kasih sayangnya sampai sejauh ini. Semoga hambamu ini dapat menjadi lebih baik seiring berjalannya waktu serta dapat menjadi hambaMu yang beriman dan bertaqwa.
2. Kedua orang tua; Bapak Ali Ashari dan Ibu Sri Amini yang senantiasa mendukung, berdoa, dan selalu memberi kasih sayang yang tiada batas.
3. Bapak Bambang Sudaryatno, Drs., M.M. yang telah membimbing dari awal hingga selesai dalam pembuatan skripsi ini.
4. Dosen-dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama kuliah.
5. Teman-teman seperjuangan dalam mengerjakan skripsi; Panjoel, Dikcong, Ogan, Alif, Riza, Yanuar, Yusuf, Ega, Evan, Lutfi. Terima kasih karena telah berbagi ilmu dalam pengerjaan skripsi ini. Semoga sukses di masa yang akan datang.
6. Teman-teman kelas 16-S1-IF-04 yang telah menemani dari awal kuliah sampai selesai, terima kasih dan semoga kalian yang segera menyusul.
7. Teman-teman yang berada di Kos Angelo banyak canda tawa yang telah kita lalui, sukses selalu buat kita semua.
8. Serta seluruh pihak yang telah banyak membantu dan tidak bisa disebutkan satu per satu, saya ucapkan terima kasih banyak.

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatu*

Puji syukur alhamdulillah penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan Rahmat serta Hidayah kepada setiap hamba-Nya yang beriman dan selalu berusaha. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan suri teladan mulia dalam menuntun ummatnya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Jurusan Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dengan selesainya skripsi ini, penyusun tidak lupa mengucapkan terima kasih atas dukungan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Informatika.
4. Bapak Bambang Sudaryatno, Drs., M.M. selaku Dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Kedua Orang tua saya di kampung halaman yang telah mendukung penuh baik secara lahir dan batin.
6. Teman-teman seperjuangan saya semasa kuliah.
7. Kepala Sekolah SDN 2 Bendo. Terimakasih telah memberikan kesempatan kepada saya melakukan penelitian di SDN 2 Bendo.



8. Semua pihak yang telah membantu baik dukungan moril maupun materil, pikiran, dan tenaga dalam penyelesaian skripsi ini.

Penyusun tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak sekali kekurangannya. Oleh karena itu penyusun berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun penyusun berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.



Yogyakarta, 21 Desember 2019

Ade Reza Firmansyah

NIM. 16.11.0225

## DAFTAR ISI

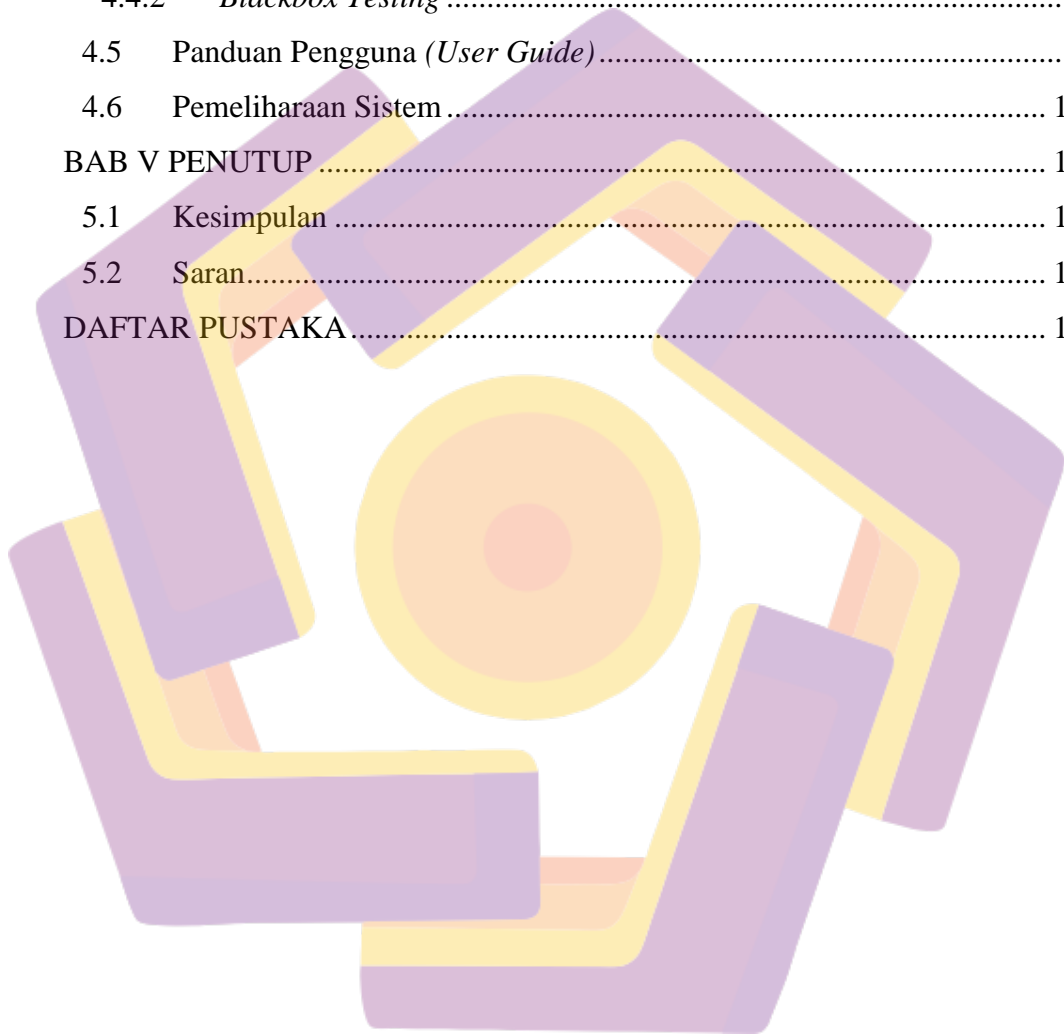
JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
INTISARI.....	xix
ABSTRACT .....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.6.1.1 Pengamatan.....	4
1.6.1.2 Kearsipan Dokumen .....	4
1.7 Metode Analisis .....	4
1.8 Metode Perancangan .....	4
1.9 Metode Pengembangan Sistem .....	5
1.9.1 Analisis Sistem.....	6
1.9.2 Desain Sistem.....	6
1.9.3 Implementasi Sistem .....	6
1.9.4 Pengujian Sistem .....	6

1.9.5	Operasi Dan Perawatan .....	7
1.10	Sistematika Penulisan .....	8
BAB II LANDASAN TEORI .....		9
2.1	Kajian Pustaka.....	9
2.2	Definisi Sistem .....	11
2.3	Karakteristik Sistem.....	12
2.4	Definisi Informasi .....	13
2.5	Kualitas Informasi.....	13
2.5.1	Akurat.....	13
2.5.2	Tepat Waktu .....	13
2.5.3	Relevan.....	13
2.5.4	Ekonomis Dan Efisien.....	14
2.6	Definisi Sistem Informasi .....	14
2.7	Definisi Sistem Pendukung Keputusan.....	14
2.8	Teori Analisa Pieces.....	15
2.8.1	Analisis Kinerja ( <i>Performance</i> ) .....	15
2.8.2	Analisis Informasi ( <i>Information</i> ) .....	15
2.8.3	Analisis Ekonomi ( <i>Economy</i> ).....	15
2.8.4	Analisis Keamanan ( <i>Security</i> ).....	16
2.8.5	Analisis Efisiensi ( <i>Efficiency</i> ) .....	16
2.8.6	Analisis Layanan ( <i>Service</i> ).....	16
2.9	Analisis Kebutuhan Sistem .....	16
	Kebutuhan Fungsional .....	17
2.9.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	17
2.10	<i>Entity Relationship Diagram</i> .....	17
2.11	<i>Flowchart</i> .....	18
2.12	<i>Data Flow Diagram</i> .....	20
2.13	<i>Database Management System</i> .....	21
2.14	Basis Data .....	22
2.15	Tujuan Basis Data .....	22
2.16	<i>Software Yang Digunakan</i> .....	23

2.16.1	<i>Notepad++</i> .....	23
2.16.2	<i>Xampp</i> .....	24
2.16.3	<i>Mysql</i> .....	24
2.16.4	<i>Hypertext Preprocessor</i> .....	25
2.17	Metode <i>Simple Additive Weighting</i> .....	26
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....		28
3.1	Tinjauan Umum .....	28
3.1.1	Profil Sd Negeri 2 Bendo .....	28
3.1.2	Visi Dan Misi Sd Negeri 2 Bendo.....	28
3.2	Analisis Masalah .....	29
3.2.1	Langkah – Langkah Analisis.....	29
3.2.1.1	Identifikasi Masalah .....	29
3.2.1.2	Analisis Sistem.....	30
3.2.1.3	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	30
3.2.2	Analisis <i>Pieces</i> .....	30
3.3	Solusi Yang Diusulkan.....	34
3.3.1	Solusi Yang Dipilih.....	34
3.4	Analisis Data .....	35
3.4.1	Data Siswa.....	35
3.4.2	Data Orang Tua .....	35
3.4.3	Data Nilai Mata Pelajaran .....	35
3.4.4	Data Pengguna.....	35
3.4.5	Data Bobot.....	35
3.4.6	Contoh Perhitungan Manual .....	36
3.5	Analisis Kebutuhan .....	39
3.5.1	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	40
3.5.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	41
3.5.2.1	Operasional .....	41
3.5.2.2	Keamanan.....	42
3.5.2.3	Informasi .....	42
3.5.2.4	Kinerja.....	42

3.6	Analisis Kelayakan Sistem.....	42
3.6.1	Kelayakan Teknologi .....	42
3.6.2	Kelayakan Operasional .....	43
3.6.2	Kelayakan Hukum.....	43
3.7	Perancangan Sistem .....	43
3.7.1	Perancangan Proses .....	43
3.7.1.1	<i>Flowchart</i> Sistem Pendukung Keputusan Beasiswa .....	43
3.7.1.2	<i>Data Flow diagram</i> .....	44
3.7.2	Pemodelan Basis Data.....	50
3.7.2.1	<i>Erd (Entity Relationship Diagram)</i> .....	50
3.7.2.2	Relasi Antar Tabel.....	51
3.7.2.3	Struktur Tabel.....	51
3.7.3	Perancangan Antarmuka .....	53
3.7.3.1	Desain Halaman <i>Login</i> .....	54
3.7.3.2	Desain Halaman Beranda.....	54
3.7.3.3	Desain Halaman Siswa.....	55
3.7.3.4	Desain Halaman <i>Form</i> Siswa.....	55
3.7.3.5	Desain Halaman Orang Tua.....	56
3.7.3.6	Desain Halaman <i>Form</i> Orang Tua.....	57
3.7.3.7	Desain Halaman Nilai Siswa.....	57
3.7.3.8	Desain Halaman <i>Form</i> Nilai Siswa.....	58
3.7.3.9	Desain Halaman Grafik Nilai Siswa .....	58
3.7.3.10	Desain Halaman Bobot .....	59
3.7.3.11	Desain Halaman <i>Form</i> Bobot .....	60
3.7.3.12	Desain Halaman Pengguna .....	60
3.7.3.13	Desain Halaman <i>Form</i> Pengguna.....	61
3.7.3.14	Desain Halaman Seleksi.....	62
3.7.3.15	Desain Halaman <i>Backup Dan Restore Data</i> .....	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		63
4.1	Pembuatan <i>Database</i> dan Tabel.....	63
4.1.1	Pembuatan <i>Database</i> .....	63

4.1.2	Pembuatan Tabel.....	64
4.2	Koneksi <i>Form</i> dan <i>Database</i> .....	66
4.3	Pembuatan <i>Interface</i> .....	67
4.4	Pengujian Sistem.....	91
4.4.1	<i>Whitebox Testing</i> .....	91
4.4.2	<i>Blackbox Testing</i> .....	93
4.5	Panduan Pengguna ( <i>User Guide</i> ).....	96
4.6	Pemeliharaan Sistem.....	103
BAB V PENUTUP .....		104
5.1	Kesimpulan .....	104
5.2	Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA.....		105





## DAFTAR TABEL

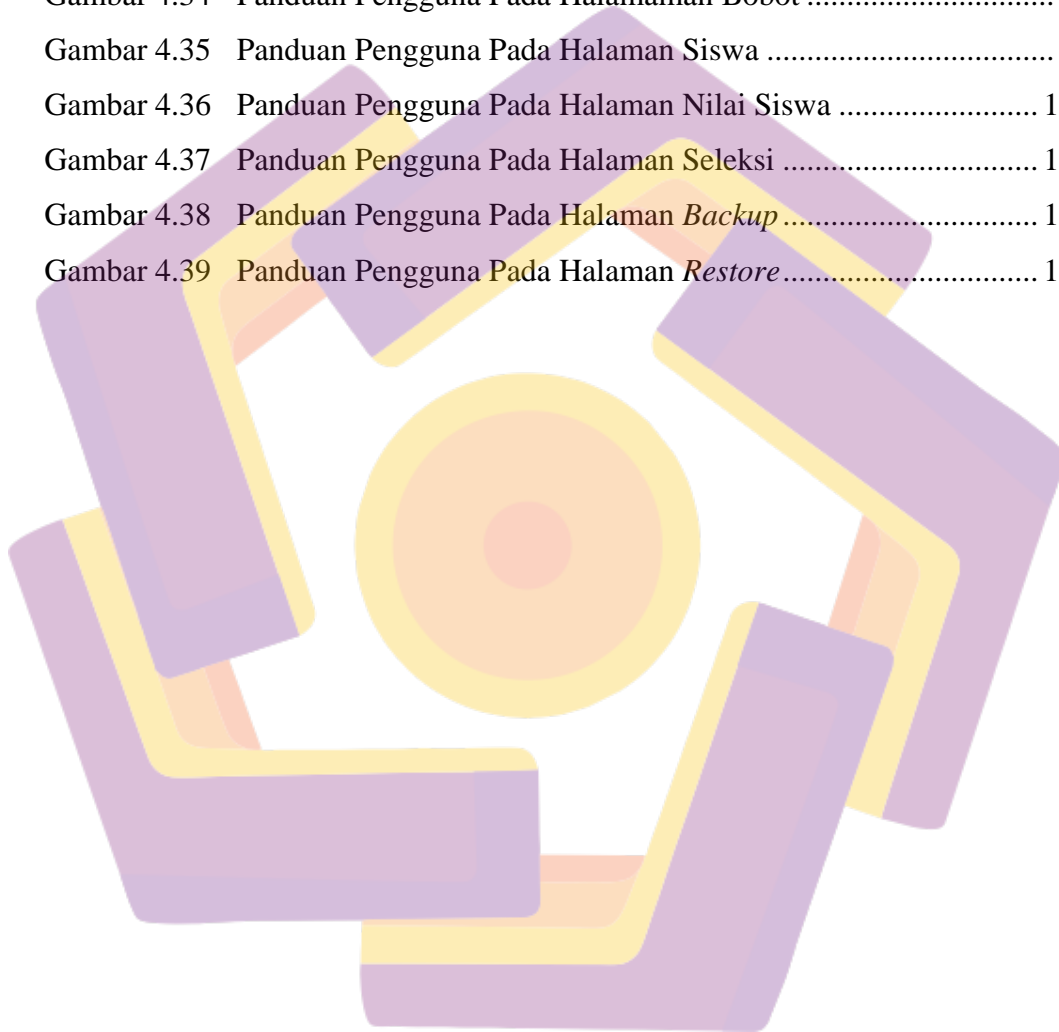
Tabel 2.1	Simbol ERD .....	18
Tabel 2.2	Simbol <i>flowchart</i> .....	19
Tabel 2.3	Simbol data <i>flow diagram</i> .....	20
Tabel 3.1	Identifikasi Masalah.....	29
Tabel 3.2	Analisis Kinerja.....	31
Tabel 3.3	Analisis Informasi.....	31
Tabel 3.4	Analisis Ekonomi.....	32
Tabel 3.5	Analisis Keamanan.....	32
Tabel 3.6	Analisis Efisiensi.....	33
Tabel 3.7	Analisis Layanan.....	33
Tabel 3.8	Solusi Yang Diusulkan.....	34
Tabel 3.9	Data Bobot .....	36
Tabel 3.10	Tabel Rating Kecocokan .....	36
Tabel 3.11	Struktur Tabel Nilai Siswa .....	51
Tabel 3.12	Struktur Tabel Siswa .....	52
Tabel 3.13	Struktur Tabel Orang Tua .....	52
Tabel 3.14	Struktur Tabel Pengguna.....	53
Tabel 3.15	Struktur Tabel Bobot.....	53
Tabel 4.1	Pengujian Sistem.....	94
Tabel 4.2	Pengujian Fungsi Program.....	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	SLDC Model <i>Waterfall</i> .....	5
Gambar 2.1	Model Sistem .....	11
Gambar 2.2	Konsep Sistem Informasi .....	14
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Sistem Pendukung Keputusan Beasiswa .....	44
Gambar 3.2	Diagram Konteks .....	44
Gambar 3.3	DFD Level 1 .....	45
Gambar 3.4	DFD Level 2 Pengguna .....	46
Gambar 3.5	DFD Level 2 Orang Tua .....	46
Gambar 3.6	DFD Level 2 Siswa .....	47
Gambar 3.7	DFD Level 2 Nilai Siswa .....	47
Gambar 3.8	DFD Level 2 Bobot .....	48
Gambar 3.9	DFD Level 2 Beasiswa .....	48
Gambar 3.10	DFD Level 2 Laporan Data Orang Tua .....	49
Gambar 3.11	DFD Level 2 Laporan Data Siswa .....	49
Gambar 3.12	DFD Level 2 Laporan Data Nilai Siswa .....	49
Gambar 3.13	<i>Entity Relation Database</i> .....	50
Gambar 3.14	Relasi Tabel .....	51
Gambar 3.15	Rancangan Halaman <i>Login</i> .....	54
Gambar 3.16	Rancangan Halaman Beranda .....	55
Gambar 3.17	Rancangan Halaman Siswa .....	55
Gambar 3.18	Rancangan Halaman <i>Form</i> Siswa .....	56
Gambar 3.19	Rancangan Halaman Orang Tua .....	56
Gambar 3.20	Rancangan Halaman <i>Form</i> Orang Tua .....	57
Gambar 3.21	Rancangan Halaman Nilai Siswa .....	57
Gambar 3.22	Rancangan Halaman <i>Form</i> Nilai Siswa .....	58
Gambar 3.23	Rancangan Halaman Grafik Nilai Siswa .....	59
Gambar 3.24	Rancangan Halaman Bobot .....	59
Gambar 3.25	Rancangan Halaman <i>Form</i> Bobot .....	60
Gambar 3.26	Rancangan Halaman Pengguna .....	61

Gambar 3.27	Rancangan Halaman <i>Form</i> Pengguna.....	61
Gambar 3.28	Rancangan Halaman Seleksi.....	62
Gambar 3.28	Rancangan Halaman <i>Restore Data</i> .....	62
Gambar 4.1	Membuat <i>Database</i> di <i>phpMyAdmin</i> .....	63
Gambar 4.2	Tabel Dalam <i>Database</i> Skripsi .....	63
Gambar 4.3	Tabel Pengguna.....	64
Gambar 4.4	Tabel Orang Tua .....	65
Gambar 4.5	Tabel Siswa.....	65
Gambar 4.6	Tabel Nilai Siswa .....	66
Gambar 4.7	Tabel Bobot.....	66
Gambar 4.8	Melakukan Koneksi Pada <i>Database</i> .....	67
Gambar 4.9	Halaman <i>Login</i> .....	67
Gambar 4.10	Halaman Beranda.....	68
Gambar 4.11	Halaman Orang Tua .....	69
Gambar 4.12	Halaman <i>Input</i> Data Orang Tua .....	70
Gambar 4.13	Halaman Ubah Data Orang Tua.....	71
Gambar 4.14	Halaman Siswa.....	72
Gambar 4.15	Halaman <i>Input</i> Data Siswa.....	74
Gambar 4.16	Halaman Ubah Data Siswa .....	75
Gambar 4.17	Halaman Nilai Siswa.....	77
Gambar 4.18	Halaman Grafik Nilai Siswa .....	78
Gambar 4.19	Halaman <i>Input</i> Nilai Siswa .....	79
Gambar 4.20	Halaman Ubah Nilai Siswa .....	80
Gambar 4.21	Halaman Bobot.....	82
Gambar 4.22	Halaman Pengguna.....	83
Gambar 4.23	Halaman Ubah Profil.....	85
Gambar 4.24	Halaman Seleksi Siswa .....	86
Gambar 4.25	Halaman <i>Backup</i> Data.....	88
Gambar 4.26	Halaman <i>Restore</i> Data.....	90
Gambar 4.27	Halaman Seleksi Siswa Bagian Normalisasi .....	92
Gambar 4.28	Halaman Seleksi Siswa Bagian Perangkingan.....	92

Gambar 4.29	Uji <i>White-box Testing</i> Pada Halaman Tambah Nilai Siswa.....	93
Gambar 4.30	Panduan Pengguna Pada Halaman <i>Login</i> .....	96
Gambar 4.31	Panduan Pengguna Pada Halaman Bobot .....	97
Gambar 4.32	Panduan Pengguna Pada Halaman Orang Tua.....	97
Gambar 4.33	Panduan Pengguna Pada Halaman Pengguna .....	98
Gambar 4.34	Panduan Pengguna Pada Halaman Bobot .....	99
Gambar 4.35	Panduan Pengguna Pada Halaman Siswa .....	99
Gambar 4.36	Panduan Pengguna Pada Halaman Nilai Siswa .....	100
Gambar 4.37	Panduan Pengguna Pada Halaman Seleksi .....	101
Gambar 4.38	Panduan Pengguna Pada Halaman <i>Backup</i> .....	102
Gambar 4.39	Panduan Pengguna Pada Halaman <i>Restore</i> .....	102



## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa berbasis *web* sebagai media dari pihak sekolah untuk menentukan beasiswa untuk siswa/i dan mengetahui kelayakan dari metode *simple additive weighting*.

Jenis penelitian ini adalah dengan model SDLC (*Sistem Development Life Cycle*). Penelitian dilakukan pada SD Negeri 2 Bendo dengan subyek penelitian adalah kepala sekolah, staf sekolah, dan siswa/i . penelitian ini melalui beberapa tahap yaitu pengumpulan data, analisis data, desain sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, dan perawatan sistem. Tahap pengumpulan dapat dilakukan dengan observasi, wawancara, dan studi literatur. Tahap analisis dilakukan dengan analisis PIECES. Tahap desain sistem dilakukan dengan menggunakan mockup dan wireframe dengan bantuan *software balsamiq*. Tahap implementasi sistem dilakukan menggunakan metode *simple additive weighting*. Tahap pengujian sistem akan menguji metode *simple additive weighting* layak atau tidaknya secara alur logika programnya. Tahap perawatan sistem dengan adanya fitur *backup* dan *restore* maka bisa terkendali keaslian datanya, dapat dilakukan secara berkala.

Hasil penelitian pembuatan sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa layak digunakan dan metode *simple additive weighting* dapat menilai siswa/i untuk menentukan beasiswa. Hasil akhir produk ini akan dijalankan menggunakan komputer maupun *smartphone* secara *local area network*.

**Kata Kunci:** Beasiswa, Sistem, *Simple Additive Weighting*, Komputer, *Smartphone*, Metode, *Local area network*

## **ABSTRACT**

*This study aims to create a decision support system for web-based scholarship acceptance as a medium from the school to determine scholarships for students and determine the feasibility of the simple additive weighting method.*

*This type of research is the SDLC (System Development Life Cycle) model. The study was conducted at SD Negeri 2 Bendo with research subjects being the principal, school staff, and students. This research goes through several stages namely data collection, data analysis, system design, system implementation, system testing, and system maintenance. The collection phase can be done by observation, interview, and literature study. The analysis phase is carried out by PIECES analysis. The system design phase is carried out using mockup and wireframe with the help of balsamiq software. The system implementation phase is carried out using the simple additive weighting method. The testing phase of the system will test the simple additive weighting method whether or not the program logic is flowing. System maintenance stage with the backup and restore features can be controlled the authenticity of the data, can be done regularly.*

*The results of the research making the decision support system for scholarship acceptance is feasible to use and the simple additive weighting method can assess students to determine scholarships. The end result of this product will be run using a computer or smartphone on a local area network.*

**Keywords:** *scholarship, system, Simple additive Weighting, Computer, Smartphone, Method, local area network*