

**APLIKASI PEMILIHAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*
(STUDI KASUS SMP IT DARUL FIKRI BOARDING SCHOOL BAWEN)**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Jurusan Ilmu Komputer/Informatika**

Disusun oleh :

ROMDIYAH

J2F 008 128

**JURUSAN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2015

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Romdiyah

NIM : J2F008128

Judul : Aplikasi Pemilihan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (Studi Kasus SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 31 Agustus 2015



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Pemilihan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (Studi Kasus SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen)

Nama : Romdiyah

NIM : J2F008128

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 31 Agustus 2015 dan dinyatakan lulus pada tanggal 31 Agustus 2015.



HALAMAN PENGESAHAN

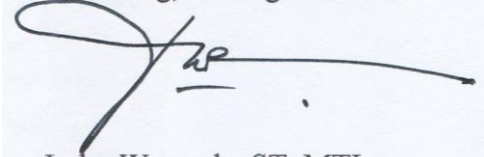
Judul : Aplikasi Pemilihan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (Studi Kasus SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen)

Nama : Romdiyah

NIM : J2F00128

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 31 Agustus 2015.

Semarang, 31 Agustus 2015



Indra Waspada, ST, MTI.
NIP 197902122008121002

ABSTRAK

SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen merupakan lembaga pendidikan formal yang bernaung dibawah Yayasan Darul Fikri Bawen, yang memiliki program beasiswa untuk siswa yang tergolong fakir miskin atau kaum dhuafa'.Proses seleksi beasiswa yang berlangsung saat ini masih belum memanfaatkan teknologi informasi sehingga untuk mempermudah Tim Penyeleksi dalam melakukan pemilihan penerima beasiswa perludikembangkan sebuah aplikasi yang dapat membantu dalam pemilihan penerima beasiswa tersebut. Tugas akhir ini menghasilkan aplikasi pemilihan penerima beasiswa berbasis desktop dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Aplikasi ini dibangun menggunakan model proses sekuensial linier, dengan bahasa pemrograman *visual basic* dan dapat menghasilkan peringkat seleksi para siswa yang telah mendaftar beasiswa. Aplikasi Pemilihan Penerima Beasiswa ini menghasilkan rekomendasi penerima beasiswa dengan tingkat akurasi sebesar 63,64 % dari data siswa yang sudah menerima beasiswa. Sehingga aplikasi ini dapat menjadi salah satu prioritas alternatif dalam mempertimbangkan hasil akhir.

Kata kunci : SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen, beasiswa, SAW (*Simple Additive Weighting*).

ABSTRACT

SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen is the formal institution which take shelter under Darul Fikri Bawen foundation, that has a scholarship program for the poor or disadvantaged students. Scholarship selection that has taken place hasn't used information technology yet until this time, so that application that can assist in selection of awardees needs to be developed to facilitate selector team in selection of awardees. This final project resulted in a desktop-based application of awardees selection with SAW (Simple Additive Weighting) method. This application was built using a sequential linear process model, with the visual basic programming language and resulted in the ranking of the students who have signed up for the scholarship. This application of awardees selection results recommendation with accuracy level 63.64% of awardees students, hence this will become one of alternative priority on consideration of the final result.

Keywords: SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen, scholarship, SAW (Simple Additive Weighting).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Pemilihan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (Studi Kasus SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen)”. Laporan ini disusun guna mendapatkan gelar sarjana strata satu Jurusan Ilmu Komputer / Informatika pada Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro (FSM UNDIP).

Dalam penyusunan laporan ini tentulah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Widowati, M.Si, selaku Dekan FSM UNDIP
2. Nurdin Bahtiar, S.Si., MT., selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer/Informatika FSM UNDIP
3. Indra Waspada, ST, MTL., selaku Koordinator Tugas Akhir dan Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Drs. Kushartantya, MI.Komp., selaku Dosen pembimbing yang pernah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
5. Pihak SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen yang telah memberikan ijin kepada penulis dan membantu memberikan informasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajiannya karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya

Semarang, Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	x
BAB IPENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4. Ruang Lingkup	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Konsep Dasar.....	5
2.1.1. Aplikasi Pendukung Keputusan	5
2.1.2. MCDM (<i>Multiple Criteria Decision Making</i>).....	5
2.1.3. MADM (<i>Multi Attribute Decision Making</i>)	6
2.1.4. SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>)	7
2.1.5. Bahasa Pemrograman <i>Visual Basic</i>	9
2.2. Model Proses <i>Sequential Linear</i>	10
2.3. Rekayasa dan Permodelan Sistem	11
2.3.1. Analisis	12
2.3.2. Desain	15
2.3.3. Pengkodean.....	16
2.3.4. Pengujian	16
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	17
3.1 Gambaran Umum Aplikasi.....	17
3.1.1. Perspektif Sistem Lama	17

3.1.2.	Perspektif Sistem Baru	17
3.2	Penyelesaian Kasus Dengan Metode SAW	18
3.3	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	23
3.3.1	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	24
3.3.2	<i>Data Context Diagram (DCD)</i>	24
3.3.3	<i>Data Flow Diagram Level-1</i>	25
3.3.4	<i>Data Flow Diagram Level-2</i>	26
3.4	Perancangan Algoritma Prosedural	29
3.5	Perancangan Antarmuka	31
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		37
4.1.	Implementasi	37
4.1.1.	Spesifikasi Perangkat dan Perangkat Lunak	37
4.1.2.	Implementasi Basis Data	37
4.1.3.	Implementasi Fungsi	39
4.1.4.	Implementasi Antarmuka	43
4.2.	Pengujian	50
4.2.1	Perencanaan Pengujian	50
4.2.2	Hasil Pengujian	50
4.2.3	Analisis Hasil Pengujian	50
4.2.4	Hasil Uji <i>Simple Additive Weighting</i> Manual dengan Aplikasi	51
BAB V PENUTUP		55
5.1.	Kesimpulan	55
5.2.	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Model Proses Sekuensial Linier	10
Gambar 3.1	Perspektif Sistem Baru	18
Gambar 3.2	ERD Aplikasi SMP IT	24
Gambar 3.3	DFD Level-0 Aplikasi SMP IT	25
Gambar 3.4	DFD Level-1 Aplikasi SMP IT	25
Gambar 3.5	DFD Level-2 proses Pengaturan Siswa Aplikasi SMP IT.....	27
Gambar 3.6	DFD Level-2 proses Perangkingan Aplikasi SMP IT	28
Gambar 3.7	Rancangan Antarmuka Menu Login.....	32
Gambar 3.8	Rancangan Antarmuka Form Utama	32
Gambar 3.9	Rancangan Form input siswa.....	33
Gambar 3.10	Rancangan Form Daftar siswa.....	33
Gambar 3.11	Rancangan Form seleksi siswa.....	34
Gambar 3.12	Rancangan Form hasil perangkingan	34
Gambar 3.13	Rancangan Form ubah bobot.....	35
Gambar 3.14	Rancangan Form lihat bobot	35
Gambar 3.15	Rancangan Menu Lihat Bantuan	36
Gambar 3.16	Rancangan Menu Tentang Aplikasi	36
Gambar 4.1	Implementasi Antarmuka Menu Login.....	43
Gambar 4.2	Implementasi pesan peringatan error.....	44
Gambar 4.3	Implementasi pesan peringatan Login gagal	44
Gambar 4.4	Implementasi Antarmuka Form Utama	44
Gambar 4.5	Implementasi AntarmukaForm input siswa.....	45
Gambar 4.6	Antarmuka pesan error harus melengkapi formulir.....	45
Gambar 4.7	Implementasi AntarmukaForm Daftar siswa.....	46
Gambar 4.8	Implementasi Antarmuka Proses perangkingan	46
Gambar 4.9	Konfirmasi Hasil proses perhitungan SAW telah berhasil disimpan	47
Gambar 4.10	Implementasi Antarmukahasil perangkingan	47
Gambar 4.11	Implementasi AntarmukaForm ubah bobot.....	48
Gambar 4.12	Implementasi Antarmukalihat bobot	48
Gambar 4.13	Rancangan Menu Lihat Bantuan	49
Gambar 4.14	Implementasi Antarmuka Menu Tentang Aplikasi	49

Gambar 4.15	Proses perangkingan dalam aplikasi.....	53
Gambar 4.16	Hasil perangkingan pada aplikasi	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Contoh tabel kecocokan Alternatif dan Kriteria	7
Tabel 2.2	Pendefinisian Kebutuhan Fungsional dalam SRS.....	11
Tabel 2.3	Simbol dalam ERD (Winarko, 2006).....	12
Tabel 3.1	Deskripsi Kriteria yang dibutuhkan	15
Tabel 3.2	Alternatif dan nilai kriteria pendaftar.....	18
Tabel 3.3	Rating kecocokan setiap alternatif	19
Tabel 3.4	Rating kecocokan atribut KPS	19
Tabel 3.5	Rating kecocokan atribut Rata-rata Gaji Orang tua	19
Tabel 3.6	Rating kecocokan atribut Jumlah saudara.....	20
Tabel 3.7	Rating kecocokan atribut Rata-rata nilai raport	20
Tabel 3.8	Rating kecocokan atribut Rata-rata nilai wawancara.....	20
Tabel 3.9	Tabel konversi kecocokan alternatif dan kriteria	20
Tabel 3.10	Tingkat kepentingan setiap kriteria.....	21
Tabel 3.11	Spesifikasi KebutuhanFungsional SMP IT	23
Tabel 4.1	Implementasi Tabel “dataUser”	38
Tabel 4.2	Implementasi Tabel “dataSiswa”	38
Tabel 4.3	Implementasi Tabel “dataHasil”	39
Tabel 4.4	Implementasi Tabel “bobotKriteria”	39
Tabel 4.5	Alternatif dan nilai kriteria pendaftar.....	51
Tabel4.6	Tabel konversi kecocokan alternatif dan kriteria.....	51
Tabel 4.7	Tingkat kepentingan setiap kriteria.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Identifikasi dan Rencana Pengujian	57
Lampiran 2. Tabel Hasil Uji	59
Lampiran 3. Tabel Hasil Perangkingan aplikasi dengan Seleksi Manual di SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen 2014	61
Lampiran 4. Perbandingan Hasil Perangkingan aplikasi dengan Seleksi Manual di SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen	62
Lampiran 5. Surat Keterangan Penelitian	63
Lampiran 6. Daftar Peserta Pemilihan penerima beasiswa Tahun 2014	64

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup serta sistematika penulisan dalam tugas akhir ini.

1.1. Latar Belakang

Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMP IT) Darul Fikri Boarding School Bawen merupakan sekolah berasrama yang mengintegrasikan pendidikan ilmu agama Islam dan ilmu umum. Para siswa mengikuti pendidikan reguler dari pagi hingga siang, kemudian dilanjutkan dengan pendidikan agama atau nilai-nilai khusus di malam hari. Jadi selama 24 jam siswa didik berada dibawah pengawasan para guru dan pembimbing. SMP IT Darul Fikri beralamat di Jalan Gatot Subroto No. 15 Bawen kabupaten Semarang propinsi Jawa Tengah. Bernaung di bawah Yayasan Darul Fikri Bawen, yang mempunyai program beasiswa untuk fakir miskin atau dhuafa'.

Untuk dapat mendapatkan beasiswa tersebut, siswa harus memenuhi kriteria-kriteria yang ditetapkan oleh pihak sekolah dan yayasan. Kriteria-kriteria tersebut antara lain Kartu Perlindungan Sosial (KPS) atau kartu keterangan miskin lain, penghasilan orang tua, jumlah saudara, rata-rata nilai raportsiswa, dan nilai hasil wawancara. Hanya siswa yang memenuhi kriteria-kriteria tersebut yang dapat memperoleh beasiswa. Oleh karena jumlah siswa yang mengajukan beasiswa cukup banyak, sedangkan beasiswa yang tersedia jumlahnya terbatas, maka pihak sekolah membentuk tim penyeleksi penerima beasiswa. Proses seleksi beasiswa yang berlangsung saat ini dimulai dengan melakukan pendataan terhadap formulir pendaftar beserta lampiran-lampiran pendukung. Kemudian untuk penentuannya dilakukan dengan memilah-milah dan membandingkan data pendaftar sesuai dengan kriteria penerimaan beasiswa. Namun, jika melihat perkembangan teknologi informasi saat ini, penyeleksian dengan cara tersebut masih manual yang dirasa kurang efektif. Maka tim penyeleksi beasiswa tersebut bermaksud ingin membangun sebuah aplikasi yang dapat memenuhi kebutuhan proses pemilihan beasiswa. Berdasarkan hasil diskusi dengan pihak yang

berwenang, aplikasi yang dibangun diharapkan dapat mempermudah proses pemilihan pendaftar beasiswa.

Pada aplikasi yang akan dibangun dapat menyelesaikan permasalahan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Karena metode ini memiliki algoritma penyelesaian yang sederhana dengan menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, yang dilanjutkan dengan proses perankingan. Sehingga akan menghasilkan alternatif terbaik dari banyak alternatif dengan perhitungan yang cukup tepat. Alternatif adalah calon penerima beasiswa yang akan diseleksi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana membuat Aplikasi Pemilihan Penerima Beasiswa menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) di SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen dengan *Visual Basic*.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah menghasilkan Aplikasi pendukung keputusan untuk mempermudah Pemilihan Penerima Beasiswa menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) di SMP IT Darul Fikri Boarding School Bawen. Sedangkan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah aplikasi pendukung keputusan ini akan berguna untuk pihak SMP IT Darul Fikri Bawen.

1.4. Ruang Lingkup

Dalam penyusunan tugas akhir ini, diberikan ruang lingkup yang jelas agar pembahasan lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penulisan. Ruang lingkup yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya membantu menentukan Pemilihan Penerima Beasiswa.
2. Input dari aplikasi ini adalah nilai-nilai kriteria dari pendaftar seluruh siswa kelas I meliputi ada atau tidaknya Kartu Perlindungan Sosial (KPS) atau kartu keterangan

miskin lain, penghasilan orang tua, jumlah saudara, rata-rata nilai raportsiswa, dan nilai hasil wawancara.

3. Output dari aplikasi ini adalah prioritas hasil calon penerima beasiswa dari hasil perankingan.
4. Aplikasi yang akan dibangun merupakan Aplikasi berbasis desktop dengan *Visual Basic*.
5. Dalam aplikasi ini terdapat dua aktor yaitu User dan Admin. User dari aplikasi ini adalah anggota tim penyeleksi beasiswa dan adminnya adalah yang lebih berkuasa menentukan prioritas (Ketua tim atau Kepala Sekolah).

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini terdiri atas 5 bab, yaitu: pendahuluan, landasan teori, analisis dan perancangan, implementasi dan pengujian, serta penutup.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, ruang lingkup masalah, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan singkat mengenai konsep dasar yang mendukung pengembangan aplikasi meliputi penjelasan aplikasi, metode yang digunakan, bahasa pemrograman *visual basic*, model proses sekuensial linier, dan rekayasa perangkat lunak.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan solusi, hal-hal yang berhubungan dengan pengembangan perangkat lunak, serta hasil yang diperoleh dari tahap analisis dan perancangan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas mengenai setiap tahapan implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem, pengujian perangkat lunak dengan metode *black box* dan analisis hasil perankingan dengan metode *simple additive weighting*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil berkaitan dengan sistem yang dibangun serta saran yang berguna untuk pengembangan sistem lebih lanjut.