

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA PPA /
BBP-PPA FAKULTAS TEKNIK STRATA-1 UNIVERSITAS
DIPONEGORO DENGAN METODE *ELIMINATION ET CHOIX*
*TRADUISANT LA REALITE (ELECTRE)***



SKRIPSI

**Telah Diperiksa dan Disetujui Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika**

Disusun Oleh:

**EKA SEPTIANA
24010311140094**

**JURUSAN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2016**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Septiana

NIM : 24010311140094

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA / BBP-PPA Fakultas Teknik Strata-1 Universitas Diponegoro dengan Metode *Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTRE)

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, 23 Februari 2016



METERAI
TEMPEL
92934ADF894102819
6000
RUPIAH

Eka Septiana
24010311140094

HALAMAN PENGESAHAN

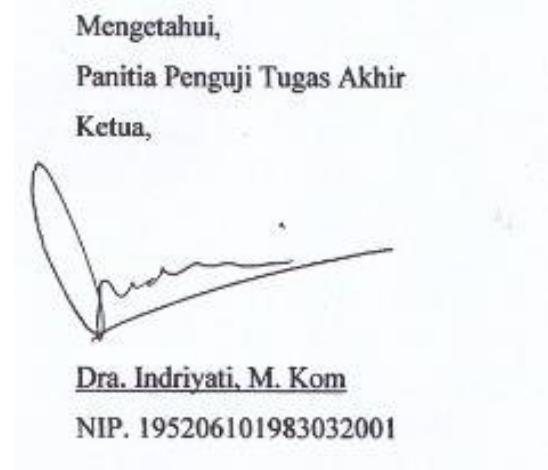
Judul : Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA/ BBP-PPA Fakultas Teknik Strata-1 Universitas Diponegoro dengan Metode *Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTRE)

Nama : Eka Septiana

NIM : 24010311140094

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 11 Januari 2016 dan dinyatakan lulus pada tanggal 21 Januari 2016.

Semarang, 23 Februari 2016



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA/ BBP-PPA Fakultas Teknik Strata-1 Universitas Diponegoro dengan Metode *Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTRE)

Nama : Eka Septiana

NIM : 24010311140094

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 11 Januari 2016

Semarang, 23 Februari 2016
Pembimbing



Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom
NIP. 19651107 1992031003

ABSTRAK

Beasiswa PPA adalah beasiswa yang diperuntukkan bagi mahasiswa yang berpotensi di bidang akademik sedangkan beasiswa BBP-PPA diperuntukkan bagi mahasiswa yang orang tua/walinya tidak mampu membiayai pendidikan. Kedua beasiswa ini adalah beasiswa yang diberikan oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (Kemristekdikti RI) yang disalurkan melalui Perguruan Tinggi Negeri, salah satunya adalah Universitas Diponegoro (Undip). Seleksi dilaksanakan di masing-masing Fakultas berdasarkan ketentuan yang telah diberikan oleh pemerintah. Penilaian dilakukan berdasarkan berkas yang telah menjadi syarat pengajuan beasiswa. Kriteria seleksi beasiswa yang dilakukan adalah berdasarkan penghasilan, tanggungan, IPK, dan semester seperti yang telah tercantum pada *form* pendaftaran beasiswa. Mekanisme seleksi beasiswa yang berjalan saat ini meliputi pendaftaran dan seleksi penerima beasiswa masih belum memanfaatkan teknologi informasi sehingga perlu dikembangkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat menangani manajemen seleksi beasiswa. Tugas akhir ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web dengan metode ELECTRE. Sistem dikembangkan dengan model RUP (*Rational Unified Process*) dan bahasa pemrograman PHP. Tingkat keakuratan sistem mencapai 60% sehingga sistem ini mampu membantu dalam mendukung pengambilan keputusan untuk melakukan seleksi Beasiswa PPA dan BPP-PPA pada Fakultas Teknik Undip.

Kata kunci : Beasiswa PPA dan BBP-PPA, sistem pendukung keputusan, ELECTRE

ABSTRACT

PPA Scholarships are scholarships for potential students in academic while BBP-PPA scholarships for students whose parents / guardians are unable to pay full fees for education. Both of this scholarships are a scholarships given by Ministry research , technology , and higher education republic of Indonesia (Kemenristekdikti RI) which is channeled through the State Universities, one of which is the University of Diponegoro (Undip). The selection was conducted in each faculty based on the certainty that have been given by the government. Assessment is based on a file that has been a requirements to the scholarship application. Scholarship selection criteria based on income, dependents, GPA, and semester that has been listed on the scholarship application form. Current selection mechanism include registration and selection of scholarship recipients are not using the information technology, so it needs a decision making system that can handle the selection management of the scholarships. The final project resulted in a web-based Decision Support System with ELECTRE method. This system uses rational unified process model and PHP programming language. The accuracy of decision support system was up to 60% so this system can use to support the decision-making in scholarship selection of PPA and BBP-PPA in engineering faculty.

Keywords : Scholarship PPA and BBP - PPA , decision support systems , ELECTRE

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA dan BPP-PPA Fakultas Teknik Strata-1 Universitas Diponegoro dengan Metode *Elimination Et Choix Traduisant La Realite (ELECTRE)*” dapat terselesaikan. Penulisan Tugas Akhir dimaksudkan untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika Universitas Diponegoro.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, Penulis mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Atas peran sertanya dalam membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Widowati, M.Si selaku Dekan FSM Universitas Diponegoro.
2. Ragil Saputra, S.Si, M.Cs. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika.
3. Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs selaku Dosen Koordinator Tugas Akhir Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika sekaligus Dosen Wali yang telah memberikan dukungan dan meluangkan waktu untuk berkonsultasi
4. Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada Penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu Penulis mohon maaf dan mengharapkan saran serta kritik yang membangun dari pembaca. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Semarang, 23 Februari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR KODE	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4. Ruang Lingkup	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Beasiswa PPA dan BBP-PPA.....	6
2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	7
2.3 <i>Multi Criteria Decision Making</i> (MCDM).....	10
2.4 <i>Elimination Et Choix Traduisant La Realite</i> (ELECTRE).....	11
2.5 Konsep Rekayasa Perangkat Lunak	14
2.5.1. Rekayasa Perangkat Lunak	14
2.5.2. Model Proses Perangkat Lunak	15
2.6 Model Proses <i>Rational Unified Process</i> (RUP)	16
2.7 Proses Perancangan Berorientasi Objek.....	18
2.7.1. Objek dan Kelas Objek	19
2.7.2. <i>Use Case</i>	19
2.7.3. Pemodelan <i>Class – Responsibility – Collaboration</i> (CRC).....	20
2.7.4. <i>Sequence Diagram</i>	21
2.7.5. <i>Class Diagram</i>	22
2.8 <i>PHP Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	23

2.9	Pengujian <i>Black Box</i>	24
2.10	<i>Apache Web Server</i>	24
2.11	<i>Codeigniter Framework</i>	24
2.12	Sistem Manajemen Basis Data MySql	24
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN	26
3.1	Definisi Kebutuhan Perangkat Lunak	26
3.1.1.	Deskripsi Perangkat Lunak	26
3.1.2	Model <i>Use Case</i>	27
3.1.3	Analisis	39
3.1.3.1	Realisasi <i>Use Case</i> Tahap Analisis.....	39
3.1.3.2	Analisis Kelas	47
3.1.3.3	<i>Sequence Diagram</i>	50
3.2	Desain.....	59
3.2.1.	<i>Flowchart</i>	59
3.2.2.	Realisasi <i>Use Case</i> Tahap Desain.....	61
3.2.3.	<i>Class</i> Desain.....	65
3.2.4.	<i>Class Diagram</i>	66
3.2.5.	Desain Data	67
3.2.6.	Perancangan Antarmuka	70
3.3	Perhitungan ELECTRE	79
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	97
4.1	Implementasi	97
4.1.1	Implementasi Kelas.....	97
4.1.2	Implementasi Data	98
4.1.3	Implementasi Fungsi	101
4.1.4	Implementasi Antarmuka.....	107
4.2	Pengujian	116
4.2.1	Lingkungan Pengujian	116
4.2.2	Rencana Pengujian.....	116
4.2.3	Pelaksanaan Pengujian.....	118
4.2.4	Evaluasi Pengujian.....	118
4.2.5	Pengujian Penghitungan ELECTRE	118
BAB V	PENUTUP	121
5.1	Kesimpulan.....	121

5.2 Saran.....	122
DAFTAR PUSTAKA.....	123
LAMPIRAN 1 DESKRIPSI HASIL DAN UJI	125
LAMPIRAN 2 PENGUJIAN PERHITUNGAN METODE ELECTRE	137
LAMPIRAN 3 SURAT PENELITIAN	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Rational Unified Process (Safitri, 2010).....	18
Gambar 2. 2 Notasi objek	19
Gambar 2. 3 <i>Kartu indeks model CRC</i>	21
Gambar 3. 1 <i>Use Case Diagram</i> SPK Beasiswa PPA dan BBP-PPA	30
Gambar 3. 2 <i>Analysis Class Diagram Login</i>	40
Gambar 3. 3 <i>Analysis Class Diagram</i> Mengelola Data Program Studi	40
Gambar 3. 4 <i>Analysis Class Diagram</i> Mengelola Data Staf.....	41
Gambar 3. 5 <i>Analysis Class Diagram</i> Mengelola Data Pendaftar Beasiswa.....	41
Gambar 3. 6 <i>Analysis Class Diagram</i> Melakukan Proses Data.....	42
Gambar 3. 7 <i>Analysis Class Diagram</i> Menentukan Calon Penerima	43
Gambar 3. 8 <i>Analysis Class Diagram</i> Menampilkan Daftar Penerima	43
Gambar 3. 9 <i>Analysis Class Diagram</i> Menampilkan Detail Data Penerima	44
Gambar 3. 10 <i>Analysis Class Diagram</i> Menampilkan Daftar Pendaftar	44
Gambar 3. 11 <i>Analysis Class Diagram</i> Menampilkan Detail Data Pendaftar	45
Gambar 3. 12 <i>Analysis Class Diagram</i> Mengubah Bobot.....	45
Gambar 3. 13 <i>Analysis Class Diagram Download</i> Daftar Calon Penerima	46
Gambar 3. 14 <i>Analysis Class Diagram Download</i> Mengubah <i>Password</i>	46
Gambar 3. 15 <i>Analysis Class Diagram Logout</i>	47
Gambar 3. 16 <i>Sequence Diagram Login</i>	50
Gambar 3. 17 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Program Studi	51
Gambar 3. 18 <i>Sequence Sequence Diagram</i> Mengelola Data Staf	52
Gambar 3. 19 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Pendaftar Beasiswa	53
Gambar 3. 20 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Proses Data	54
Gambar 3. 21 <i>Sequence Diagram</i> Menentukan Calon Penerima	54
Gambar 3. 22 <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Daftar Penerima.....	55
Gambar 3. 23 <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Detail Data Penerima	55
Gambar 3. 24 <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Daftar Pendaftar	56
Gambar 3. 25 <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Detail Data Pendaftar	56
Gambar 3. 26 <i>Sequence Diagram</i> Mengubah Bobot	57
Gambar 3. 27 <i>Sequence Diagram Download</i> Daftar Calon Penerima.....	57
Gambar 3. 28 <i>Sequence Diagram Download</i> Mengubah <i>Password</i>	58

Gambar 3. 29 <i>Sequence Diagram Logout</i>	58
Gambar 3. 30 <i>Flowchart</i> SPK Beasiswa PPA dan BBP-PPA	59
Gambar 3. 31 <i>Flowchart</i> Proses Data ELECTRE	60
Gambar 3. 32 <i>Class Diagram</i> SPK Beasiswa PPA dan BBP-PPA.....	67
Gambar 3. 33 Desain Antarmuka <i>Login</i>	70
Gambar 3. 34 Desain Antarmuka Tambah Data Program Studi.....	70
Gambar 3. 35 Desain Antarmuka Tampil Data Program Studi	71
Gambar 3. 36 Desain Antarmuka Ubah Program Studi.....	71
Gambar 3. 37 Desain Antarmuka Tambah Data Staff	72
Gambar 3. 38 Desain Antarmuka Tampil Data Staff.....	72
Gambar 3. 39 Desain Antarmuka Tambah Data Pendaftar.....	73
Gambar 3. 40 Desain Antarmuka Tampil Data Pendaftar	73
Gambar 3. 41 Desain Antarmuka Detail Data Pendaftar	74
Gambar 3. 42 Desain Antarmuka Melakukan Proses Data.....	74
Gambar 3. 43 Desain Antarmuka Menentukan Calon Penerima	75
Gambar 3. 44 Desain Antarmuka Menampilkan Daftar Penerima	75
Gambar 3. 45 Desain Antarmuka Menampilkan Detail Data Calon Penerima	76
Gambar 3. 46 Desain Antarmuka Menampilkan Daftar Pendaftar	76
Gambar 3. 47 Desain Antarmuka Menampilkan Detail Data Pendaftar.....	77
Gambar 3. 48 Desain Antarmuka Mengubah Bobot.....	78
Gambar 3. 49 Desain Antarmuka <i>Download</i> Daftar Calon Penerima	78
Gambar 3. 50 Desain Antarmuka Mengubah <i>Password</i>	79
Gambar 4. 1 Implementasi Antarmuka <i>Login</i>	107
Gambar 4. 2 Implementasi Antarmuka Tambah Data Program Studi	108
Gambar 4. 3 Implementasi Antarmuka Tampil Data Program Studi.....	108
Gambar 4. 4 Implementasi Antarmuka Ubah Data Program Studi	108
Gambar 4. 5 Implementasi Antarmuka Tambah Data Staf	109
Gambar 4. 6 Implementasi Antarmuka Tampil Data Staf	109
Gambar 4. 7 Implementasi Antarmuka Tambah Data Pendaftar	110
Gambar 4. 8 Implementasi Antarmuka Tampil Data Pendaftar	110
Gambar 4. 9 Implementasi Antarmuka Ubah Data Pendaftar	111
Gambar 4. 10 Implementasi Antarmuka Detail Data Pendaftar	111
Gambar 4. 11 Implementasi Antarmuka Melakukan Proses Data.....	112
Gambar 4. 12 Implementasi Antarmuka Menentukan Calon Penerima	112

Gambar 4. 13 Implementasi Antarmuka Menampilkan Daftar Penerima	113
Gambar 4. 14 Implementasi Antarmuka Menampilkan Detail Data Penerima	113
Gambar 4. 15 Implementasi Antarmuka Menampilkan Daftar Pendaftar	114
Gambar 4. 16 Implementasi Antarmuka Menampilkan Detail Data Pendaftar	114
Gambar 4. 17 Implementasi Antarmuka Mengubah Bobot	115
Gambar 4. 18 Implementasi Antarmuka <i>Download</i> Daftar Calon Penerima	115
Gambar 4. 19 Implementasi Antarmuka Mengubah <i>Password</i>	116

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komponen <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel 3. 1 Hak Akses <i>User</i> SPK Beasiswa PPA dan BBP-PPA	26
Tabel 3. 2 Detail Aktor pada SPK Beasiswa PPA dan BBP-PPA.....	28
Tabel 3. 3 Definisi <i>Use Case</i> SPK Beasiswa PPA dan BBP-PPA.....	29
Tabel 3. 4 Detail <i>Use Case</i> Login.....	31
Tabel 3. 5 Detail <i>Use Case</i> Mengelola Data Program Studi.....	31
Tabel 3. 6 Detail <i>Use Case</i> Mengelola Data Staf	32
Tabel 3. 7 Detail <i>Use Case</i> Mengelola Data Pendaftar	33
Tabel 3. 8 Detail <i>Use Case</i> Melakukan Proses Data	34
Tabel 3. 9 Menentukan Calon Penerima.....	34
Tabel 3. 10 Detail <i>Use Case</i> Menampilkan Daftar Penerima	35
Tabel 3. 11 Detail <i>Use Case</i> Menampilkan Detail Data Calon Penerima	35
Tabel 3. 12 Menampilkan Daftar Pendaftar.....	36
Tabel 3. 13 Detail <i>Use Case</i> Menampilkan Detail Data Pendaftar.....	37
Tabel 3. 14 Detail <i>Use Case</i> Mengubah Bobot.....	37
Tabel 3. 15 Detail <i>Use Case</i> <i>Download</i> Daftar Calon Penerima.....	38
Tabel 3. 16 Detail <i>Use Case</i> Mengubah <i>Password</i>	38
Tabel 3. 17 Detail <i>Use Case</i> <i>Logout</i>	39
Tabel 3. 18 Identifikasi Kelas Analisis	48
Tabel 3. 19 Tanggung Jawab dan Atribut Kelas.....	48
Tabel 3. 20 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Login	61
Tabel 3. 21 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Mengelola Data Program Studi	61
Tabel 3. 22 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Mengelola Data Staf	61
Tabel 3. 23 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Mengelola Data Pendaftar	62
Tabel 3. 24 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Melakukan Proses Data.....	62
Tabel 3. 25 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Menentukan Calon Penerima	62
Tabel 3. 26 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Menampilkan Daftar Penerima	63
Tabel 3. 27 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Menampilkan Detail Penerima.....	63
Tabel 3. 28 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Menampilkan Daftar Pendaftar	63
Tabel 3. 29 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Menampilkan Detail Pendaftar.....	64
Tabel 3. 30 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case</i> Mengubah Bobot	64

Tabel 3. 31 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case Download</i> daftar calon penerima	64
Tabel 3. 32 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case Mengubah Password</i>	65
Tabel 3. 33 Identifikasi <i>Class</i> Desain <i>Use Case Logout</i>	65
Tabel 3. 34 Daftar Kelas Desain	65
Tabel 3. 35 Tabel Data Pendaftar	68
Tabel 3. 36 Tabel Data Bobot.....	68
Tabel 3. 37 Tabel Data Pengguna.....	69
Tabel 3. 38 Tabel Data Pengguna	69
Tabel 3. 39 Tabel Hasil Keputusan.....	69
Tabel 3. 40 Contoh Data Beasiswa	79
Tabel 3. 41 <i>Range</i> Kriteria Penghasilan	80
Tabel 3. 42 <i>Range</i> Kriteria Tanggungan.....	80
Tabel 3. 43 <i>Range</i> Kriteria IPK	81
Tabel 3. 44 <i>Range</i> Kriteria Semester	81
Tabel 3. 45 Tabel <i>Rating</i> Kecocokan Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria	81
Tabel 3. 46 Kesesuaian Nilai E dengan Alternatif.....	95
Tabel 4. 1 Implementasi Kelas.....	97
Tabel 4. 2 Tabel Mahasiswa	98
Tabel 4. 3 Tabel Bobot.....	99
Tabel 4. 4 Tabel User.....	100
Tabel 4. 5 Tabel Prodi.....	100
Tabel 4. 6 Tabel Hasil.....	101
Tabel 4. 7 Rencana pengujian SPK Beasiswa PPA dan BPP-PPA.....	117
Tabel 4. 8 Pengujian Sistem dengan Hasil Manual	120

DAFTAR KODE

Kode 4. 1 Implementasi Kode Pembuatan Tabel Mahasiswa.....	99
Kode 4. 2 Implementasi Kode Pembuatan Tabel Bobot.....	100
Kode 4. 3 Implementasi Kode Pembuatan Tabel User	100
Kode 4. 4 Implementasi Kode Pembuatan Tabel Prodi.....	101
Kode 4. 5 Implementasi Kode Pembuatan Tabel Hasil	101
Kode 4. 6 Implementasi Kode Program Proses ELECTRE.....	107

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, serta ruang lingkup tugas akhir Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA / BBP-PPA Fakultas Teknik Strata-1 Universitas Diponegoro dengan Metode *Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTRE).

1.1. Latar Belakang

Peraturan Pemerintah Nomor 48 tahun 2008 tentang pendanaan pendidikan bagian kelima, Pasal 27 ayat (1) menyebutkan bahwa pemerintah dan pemerintah daerah sesuai kewenangannya memberi bantuan biaya kepada peserta didik yang orang tua atau walinya tidak mampu membiayai pendidikannya. Pasal 27 ayat (2) menyebutkan bahwa pemerintah dan pemerintah daerah sesuai kewenangannya dapat memberi beasiswa kepada peserta didik yang berprestasi.

Mengacu kepada Peraturan Pemerintah tersebut maka melalui Kementerian Riset, Teknologi, dan Perguruan Tinggi Republik Indonesia (Kemendiknas) mengupayakan pemberian beasiswa bagi peserta didik yang berprestasi yaitu Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) dan bantuan biaya pendidikan bagi mahasiswa yang memiliki keterbatasan kemampuan ekonomi dalam bentuk Beasiswa Bantuan Biaya Pendidikan Peningkatan Prestasi Akademik (BBP-PPA). Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia merupakan salah satu penyalur kedua beasiswa tersebut, termasuk Universitas Diponegoro (Undip) Semarang.

Calon penerima beasiswa PPA dan BBP-PPA Undip dipilih dari seluruh Fakultas. Sistem Penerimaannya dilakukan di masing-masing Fakultas dengan mengikuti ketentuan dari Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Penilaian penentuan calon penerima dilakukan berdasarkan *form* data yang telah diisi oleh mahasiswa. *Form* tersebut berisi data diri mahasiswa yaitu nama, nim, IPK, pekerjaan orang tua, prestasi, semester, jumlah tanggungan orang tua, dan penghasilan orang tua. Selain pengisian *form* tersebut pendaftar beasiswa juga mengumpulkan berkas yang menjadi syarat yakni fotokopi KTM, transkrip nilai, Kartu Rencana Studi (KRS), surat keterangan miskin (untuk beasiswa BBP-PPA), fotokopi kartu keluarga, fotokopi

rekening listrik, rekomendasi dari pimpinan Fakultas, dan surat pernyataan tidak menerima beasiswa dari sumber lain.

Penyeleksian Fakultas Teknik Undip masih dilakukan secara manual. Penyeleksian data dibantu oleh Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM). Data dari masing-masing jurusan di-*input* ke dalam excel yang kemudian diurutkan berdasarkan IPK tertinggi, jumlah penghasilan orang tua, dan jumlah tanggungan orang tua terbanyak. Setelah semua data dimasukkan kedalam excel kemudian Kepala Subbagian Kemahasiswaan (Kasubbag) menentukan siapa calon penerima beasiswa berdasarkan urutan tersebut. Cara manual yang digunakan ini menyebabkan proses penentuan calon penerima berjalan lama dan memungkinkan adanya ketidaktepatan penentuan calon penerima beasiswa. Untuk itu perlu dibangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu penentuan calon penerima beasiswa PPA dan BBP-PPA di Fakultas Teknik Undip.

Ada banyak metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan tersebut, salah satunya adalah metode *Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTRE). ELECTRE dikembangkan dengan konsep perbandingan, yaitu dengan menggunakan perbandingan berpasangan antar alternatif dan kriteria yang sesuai. ELECTRE digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif namun sedikit kriteria. Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif lainnya jika satu atau lebih kriteria melebihi (bandingkan dengan kriteria dari alternatif yang lain) dan sama dengan kriteria lain yang tersisa (Kusumadewi, 2006). Pada kasus penentuan calon penerima beasiswa ini kriteria yang digunakan adalah penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, IPK, dan semester.

Penelitian menggunakan metode ELECTRE telah banyak dilakukan seperti yang telah dirangkum dalam jurnal *ELECTRE Methodes in Solving Group Decision Support System Bioinformatics on Mutation Detection Simulaion* yang menyatakan bahwa metode ELECTRE memecahkan kesulitan perbandingan dari sebuah angka interval dalam metode tradisional (Ermatita, 2011). Dengan kata lain metode ini memecahkan masalah dari keputusan banyak atribut dengan atribut tersebut bernilai angka interval.

Selain itu penelitian lain yaitu Penerapan Metode ELECTRE pada Pemilihan Calon Penerima Beasiswa PPA di Universitas Brawijaya Malang. Pada bagian kesimpulan peneliti menyebutkan bahwa penerapan metode ELECTRE ini dapat meningkatkan nilai *fairness* dalam program beasiswa PPA di Universitas Brawijaya.

Dalam penelitian lain dengan judul Implementasi Metode Entropi dan ELECTRE II untuk Menentukan Pembangunan Kembali Jembatan yang Rusak Akibat Bencana Banjir menyebutkan bahwa metode ELECTRE diakui memiliki performa yang tinggi untuk menganalisis kebijakan yang melibatkan kriteria kualitatif dan kuantitatif.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, ELECTRE dapat diaplikasikan pada pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa PPA dan BBP-PPA ini agar penyeleksian dapat dilakukan secara cepat dan meningkatkan nilai *fairness* bagi calon penerimanya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana mengembangkan suatu sistem pendukung keputusan untuk menentukan calon penerima beasiswa PPA dan BBP-PPA Fakultas Teknik Undip dengan menggunakan metode ELECTRE.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan calon penerima beasiswa PPA dan BBP-PPA dengan metode ELECTRE.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu pihak penyeleksi beasiswa PPA dan BBP-PPA Fakultas Teknik Undip agar proses penyeleksian tidak membutuhkan waktu yang lama.
2. Meminimalkan ketidaktepatan dalam penentuan calon penerima beasiswa PPA dan BBP-PPA.

1.4. Ruang Lingkup

Dalam penyusunan tugas akhir ini perlu adanya batasan-batasan agar pembahasan lebih terarah dan tidak melebihi target yang diteliti. Berikut ruang lingkup pembangunan sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa PPA dan BBP-PPA dengan metode ELECTRE:

1. Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan merupakan kebijakan dari pihak Bidang Kemahasiswaan Fakultas Teknik Undip yakni penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, IPK, dan semester
2. Data yang digunakan adalah data pendaftar beasiswa PPA dan BBP-PPA Fakultas Teknik Jenjang Strata-1 tahun 2015.
3. Pemodelan proses yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah model *Rational Unified Process* (RUP).
4. Bentuk implementasinya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan pengelolaan basis data menggunakan MySQL.
5. Pengujian sistem menggunakan metode *black box*.
6. Metode Pengambilan keputusan yang digunakan adalah *Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTRE).

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

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

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tinjauan pustaka yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir. Tinjauan pustaka tersebut terdiri dari penjelasan mengenai beasiswa PPA dan BBP-PPA, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), ELECTRE, Konsep Rekayasa Perangkat Lunak.

BAB III. ANALISISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang analisis kebutuhan pada Sistem Pendukung Keputusan Beasiswa PPA dan BBP-PPA dan perancangan perangkat lunak, baik perancangan struktur data maupun perancangan antarmukanya.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi perangkat lunak serta rincian pengujian perangkat lunak yang dibangun dengan metode *black box*.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan selama proses perancangan sampai sistem diuji serta rencana pengembangan dari perangkat lunak dimasa yang akan datang.