

**SISTEM PERANGKINGAN MAHASISWA BARU  
JALUR PENERIMAAN PMDK DENGAN METODE  
MOORA DAN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS  
(Studi Kasus: Politeknik Negeri Semarang)**



**SKRIPSI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada Departemen Ilmu Komputer/Informatika**

**Disusun Oleh :**

**HILMI KEIGI NAAFI**

**24010313120054**

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

**2018**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hilmi Keigi Naafi'

NIM : 24010313120054

Judul : Sistem Perangkingan Mahasiswa Baru Jalur Penerimaan PMDK dengan Metode MOORA dan AHP (Studi Kasus: Politeknik Negeri Semarang)

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, 16 Juli 2018



Hilmi Keigi Naafi'

24010313120054

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Perangkingan Mahasiswa Baru Jalur Penerimaan PMDK dengan Metode MOORA dan AHP (Studi Kasus: Politeknik Negeri Semarang)  
Nama : Hilmi Keigi Naafi  
NIM : 24010313120054

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 4 Juni 2018 dan dinyatakan lulus pada tanggal 4 Juni 2018.

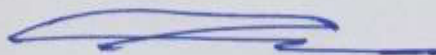
Semarang, 16 Juli 2018

Mengetahui,  
Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika



Dr. Reho Kusumaningrum, S.Si, M.Kom  
NIP. 198104202005012001

Panitia Penguji Tugas Akhir  
Ketua,



Drs. Djalal Er Riyanto, M.IKomp  
NIP. 195412191980031003

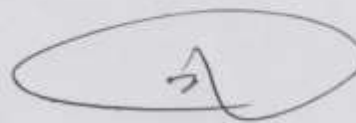
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Perangkingan Mahasiswa Baru Jalur Penerimaan PMDK dengan  
Metode MOORA dan AHP (Studi Kasus: Politeknik Negeri Semarang)  
Nama : Hilmi Keigi Naafi  
NIM : 24010313120054

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 4 Juni 2018 dan dinyatakan lulus pada tanggal 4 Juni 2018.

Semarang, 16 Juli 2018

Pembimbing,



Ragil Saputra, S.Si., M.Cs  
NIP. 198010212005011003

## ABSTRAK

Politeknik Negeri Semarang menerima mahasiswa baru melalui beberapa jalur penerimaan. Salah satunya adalah jalur Penelusuran Minat dan Kemampuan Politeknik Negeri (PMDK-PN). Berdasarkan survei dan wawancara dengan Kepala UPT TIK Politeknik Negeri Semarang, masih terdapat kendala dalam seleksi jalur PMDK-PN, yaitu format data nilai akademis yang berbeda dari tiap sekolah, proses seleksi yang belum terotomatisasi, dan perhitungan nilai ranking yang terus berubah. Berdasarkan masalah tersebut, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan untuk seleksi jalur PMDK-PN. Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan. Metode *Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) dan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) termasuk dalam metode tersebut. Pada penelitian ini menggunakan metode AHP untuk menghitung bobot kriteria penerimaan, dan metode MOORA untuk menentukan ranking calon mahasiswa. Kriteria yang digunakan yaitu data rata-rata nilai rapor semester 1 – 5, nilai prestasi non-akademik, akreditasi sekolah, dan rata-rata peringkat banding jumlah siswa semester 1 - 5. Pada penelitian ini dikembangkan sistem perankingan menggunakan metode *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Analisis hasil dilakukan menggunakan 1774 data sampel, yang terdiri dari 988 data siswa SMA/MA dan 786 data siswa SMK/MAK. Dari data tersebut, jumlah siswa yang akan diambil yaitu 348 siswa SMA/MA dan 96 siswa SMK/MAK. Saat hasil penerimaan sistem perankingan dan hasil penerimaan Politeknik Negeri Semarang dibandingkan, terdapat 266 siswa SMA/MA, atau sekitar 76,4% yang sama-sama diterima. Sedangkan untuk siswa SMK/MAK, terdapat 57 siswa, atau sekitar 59,4% yang sama-sama diterima. Analisis hasil menunjukkan bahwa saat bobot kriteria sistem diaplikasikan pada kedua metode perhitungan, hasil yang diberikan adalah siswa pada hasil penerimaan sistem perankingan memiliki nilai akhir yang lebih besar dari siswa pada hasil penerimaan Politeknik Negeri Semarang.

**Kata kunci** : Seleksi Mahasiswa Baru, Sistem Pendukung Keputusan, Perankingan, *Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*, *Analytic Hierarchy Process*

## ABSTRACT

There are various ways that a student can be admitted into a State Polytechnic of Semarang. One of the admissions path is through Penelusuran Minat dan Kemampuan Politeknik Negeri (PMDK-PN) path. Based on field survey and interview with Head of IT Technical Executive Unit of State Polytechnic of Semarang, there are problems regarding the selection of PMDK-PN admission path, such as incorrect data entry by student candidate, process automation needs, and student rank value calculations are constantly changing. This requires a decision support system to deal with these problems. There are several methods used to develop a decision support system. Some of those methods are *Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) method and *Analytic Hierarchy Process* (AHP) method. This research used AHP methods for admission criteria weight calculation, and MOORA method to determine the student candidate ranks. The criteria to determine the rank of a student candidate average grades from first semester to fifth semester, non academic achievement, school accreditation, and student rank in school per total school student first semester to fifth semester. In this research, the ranking system is developed using *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Result Analysis was conducted using 1774 sample data, consisting of 988 students data from SMA/MA and 786 students data from SMK/MAK. The number of students to be taken is 348 SMA / MA students and 96 SMK / MAK students. After comparing the students acceptance result between the ranking system and Politeknik Negeri Semarang system, it is revealed that 266 SMA / MA students, or about 76.4% are equally accepted. As for students of SMK / MAK, 57 students or approximately 59.4% are equally accepted. Result Analysis shows that when system criteria weight is applied to both ranking methods, both methods shows that students from ranking system result has a higher final value than students from State Polytechnic of Semarang ranking result.

**Keyword** : Student Candidate Selection, Decision Support System, Ranking, *Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*, *Analytic Hierarchy Process*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Sistem Perangkingan Mahasiswa Baru Jalur Penerimaan PMDK dengan Metode Moora dan AHP Studi Kasus Politeknik Negeri Semarang”. Penulisan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Atas dukungan, bantuan, dan bimbingan tersebut, pada kesempatan ini penulis akan mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika.
2. Helmie Arif Wibawa, S.Si., M.Cs., selaku Koordinator Tugas Akhir Departemen Ilmu Komputer/ Informatika.
3. Ragil Saputra, S.Si, M.Cs, selaku Dosen Pembimbing.
4. Drs. Suhartono, M.Kom, selaku Dosen Wali.
5. Muhammad Anif, S.T., M.Eng., selaku Kepala UPT TIK Politeknik Negeri Semarang.
6. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberi semangat.
7. Teman-teman yang telah memberi dukungan serta semangat.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca dan mohon maaf atas kekurangan pada laporan ini. Semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 16 Juli 2018

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.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	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 .....	4
1.5. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Sistem Pendukung Keputusan .....	6
2.2. Metode MOORA .....	6
2.3. Metode AHP .....	8
2.4. Penelusuran Minat Dan Kemampuan Politeknik Negeri.....	10
2.5. Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	10
2.6. <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	11
2.7. <i>Framework</i> Laravel .....	17
2.8. <i>Hypertext Markup Language (HTML)</i> .....	17
2.10. <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i> .....	18
2.11. <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i> .....	18
2.12. Javascript .....	19
2.13. Basis Data .....	19
2.14. <i>Database Managemenet System (DBMS) MySQL</i> .....	20



2.15. Pengujian <i>Black Box</i> .....	21
2.16. <i>Sampling</i> .....	21
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>23</b>
3.1. Seleksi Jalur Penerimaan PMDK Politeknik Negeri Semarang .....	23
3.1.1. Perhitungan Nilai Rapor .....	23
3.1.2. Perhitungan Prestasi Non Akademis.....	26
3.1.3. Perhitungan Nilai Akhir.....	27
3.2. Gambaran Umum Sistem.....	28
3.2.1. Proses Pengolahan Data Calon Mahasiswa .....	29
3.2.2. Proses Metode AHP .....	31
3.2.3. Proses Metode MOORA.....	36
3.3. Analisis Sistem .....	43
3.3.1. <i>Use Case Model</i> .....	44
3.3.2. <i>Activity Diagram</i> .....	45
3.3.3. <i>Analysis Class</i> .....	49
3.4. Desain Sistem .....	50
3.4.1. Class Diagram.....	50
3.4.2. <i>Sequence Diagram</i> .....	52
3.4.3. <i>Package Diagram</i> .....	60
3.4.4. <i>Deployment Diagram</i> .....	60
3.4.5. Perancangan Basis Data.....	61
3.4.6. Perancangan Antarmuka.....	61
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM</b> .....	<b>70</b>
4.1. Implementasi Sistem.....	70
4.1.1. Spesifikasi Perangkat Pembangun .....	70
4.1.2. Implementasi Basis Data .....	70
4.1.3. Implementasi Antarmuka.....	71
4.2. Pengujian Sistem .....	79

4.2.1. Lingkungan Pengujian .....	79
4.2.2. Rencana Pengujian.....	79
4.2.3. Hasil Pengujian Fungsional Sistem .....	80
4.3. Analisis Hasil.....	81
4.3.1. Hasil Perankingan Siswa SMA/MA .....	84
4.3.2. Hasil Perankingan Siswa SMK/MAK .....	86
4.3.3. Uji T.....	89
4.3.4. Perbedaan Hasil .....	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	95
5.1. Kesimpulan .....	95
5.2. Saran .....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN - LAMPIRAN .....	99

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Matriks Keputusan Metode MOORA (Chakraborty, 2011) .....	7
Gambar 2.2. Contoh <i>Component Diagram</i> (Booch, et al., 2007).....	13
Gambar 2.3. Contoh <i>Deployment Diagram</i> (Booch, et al., 2007).....	13
Gambar 2.4. Contoh <i>Use Case Diagram</i> (Booch, et al., 2007).....	14
Gambar 2.5. Contoh <i>Activity Diagram</i> (Booch, et al., 2007).....	15
Gambar 2.6. Contoh <i>Class Diagram</i> (Booch, et al., 2007) .....	16
Gambar 2.7. Contoh <i>Sequence Diagram</i> (Booch, et al., 2007).....	16
Gambar 2.8. Skema Basis Data <i>Object-Oriented</i> (Atzeni, et al., 1999).....	20
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Perankingan Sistem.....	28
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pengolahan Data Calon Mahasiswa.....	30
Gambar 3.3. Diagram Alir Proses Metode AHP .....	32
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses Metode MOORA .....	36
Gambar 3.5. Model <i>Use Case</i> .....	44
Gambar 3.6. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Calon Mahasiswa Baru.....	45
Gambar 3.7. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Kriteria Penerimaan Mahasiswa Baru .....	46
Gambar 3.8. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Program Studi .....	47
Gambar 3.9. <i>Activity Diagram</i> Proses MOORA Dan AHP.....	48
Gambar 3.10. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Tabel Perbandingan Kepentingan Kriteria.....	49
Gambar 3.11. <i>Analysis Class</i> .....	50
Gambar 3.12. <i>Class Diagram</i> .....	51
Gambar 3.13. <i>Sequence Diagram</i> Input Data Akademis Calon Mahasiswa .....	52
Gambar 3.14. <i>Sequence Diagram</i> Input Data Prestasi Calon Mahasiswa.....	53
Gambar 3.15. <i>Sequence Diagram</i> Mengolah Data Calon Mahasiswa .....	53
Gambar 3.16. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Data Calon Mahasiswa untuk Direktur..	54
Gambar 3.17. <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data Calon Mahasiswa .....	54
Gambar 3.18. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Kriteria .....	55
Gambar 3.19. <i>Sequence Diagram</i> Menambah Program Studi.....	56
Gambar 3.20. <i>Sequence Diagram</i> Menghasilkan Ranking.....	57
Gambar 3.21. <i>Sequence Diagram</i> Alokasi Program Studi .....	57
Gambar 3.22. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Saran Penerimaan Mahasiswa Baru.....	58

Gambar 3.23. <i>Sequence Diagram</i> Mencetak Data Saran Penerimaan .....	58
Gambar 3.24. <i>Sequence Diagram</i> Input Nilai Perbandingan .....	59
Gambar 3.25. <i>Sequence Diagram</i> Periksa <i>Consistency Ratio</i> .....	59
Gambar 3.26. <i>Package Diagram</i> .....	60
Gambar 3.27. <i>Deployment Diagram</i> .....	61
Gambar 3.28. Skema Basis Data .....	62
Gambar 3.29. Rancangan Antarmuka Halaman Masuk Sistem .....	62
Gambar 3.30. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Pengguna .....	63
Gambar 3.31. Rancangan Antarmuka Halaman Utama Kepala UPT TIK.....	63
Gambar 3.32. Rancangan Antarmuka Halaman <i>Input</i> Data Mahasiswa .....	64
Gambar 3.33. Rancangan Antarmuka Halaman <i>Input</i> Data Mahasiswa untuk Admin.....	64
Gambar 3.34. Rancangan Antarmuka Halaman Olah Data Mahasiswa.....	65
Gambar 3.35. Rancangan Antarmuka Halaman Detail Data Mahasiswa.....	65
Gambar 3.36. Rancangan Antarmuka Halaman Program Studi.....	66
Gambar 3.37. Rancangan Antarmuka Halaman Ubah Program Studi .....	66
Gambar 3.38. Rancangan Antarmuka Halaman Kriteria.....	67
Gambar 3.39. Rancangan Antarmuka Halaman Tabel Perbandingan .....	67
Gambar 3.40. Rancangan Antarmuka Halaman Saran Penerimaan .....	68
Gambar 3.41. Rancangan Antarmuka Halaman Lihat Data Calon Mahasiswa untuk Direktur .....	68
Gambar 3.42. Rancangan Antarmuka Halaman Saran Penerimaan untuk Direktur .....	69
Gambar 4.1. Halaman Masuk Sistem .....	72
Gambar 4.2. Halaman Daftar Pengguna .....	72
Gambar 4.3. Halaman Utama Kepala UPT TIK.....	73
Gambar 4.4. Halaman <i>Input</i> Data Mahasiswa .....	73
Gambar 4.5. Halaman <i>Input</i> Data Mahasiswa untuk Admin.....	74
Gambar 4.6. Halaman Olah Data Mahasiswa.....	74
Gambar 4.7. Halaman Detail Data Mahasiswa.....	75
Gambar 4.8. Halaman Program Studi.....	75
Gambar 4.9. Halaman Ubah Program Studi .....	76
Gambar 4.10. Halaman Kriteria .....	76
Gambar 4.11. Antarmuka Halaman Tabel Perbandingan .....	77
Gambar 4.12. Antarmuka Halaman Saran Penerimaan .....	78

Gambar 4.13. Halaman Lihat Data Calon Mahasiswa untuk Direktur.....	78
Gambar 4.14. Halaman Saran Penerimaan untuk Direktur .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Perbandingan Kepentingan Kriteria (Saaty, 2008).....	8
Tabel 2.2. Contoh Matriks Perbandingan Kepentingan (Saaty, 2008).....	9
Tabel 2.3. <i>Random Index</i> (RI) (Dalalah, et al., 2010) .....	9
Tabel 3.1. Penilaian Akreditasi Sekolah.....	23
Tabel 3.2. Penilaian Peringkat Siswa .....	24
Tabel 3.3. Sampel Data Siswa .....	24
Tabel 3.4. Penilaian Skala Prestasi.....	26
Tabel 3.5. Penilaian Jenis Prestasi.....	26
Tabel 3.6. Penilaian Juara Prestasi .....	26
Tabel 3.7. Sampel Data Prestasi .....	27
Tabel 3.8. Hasil Perhitungan Nilai Akhir .....	28
Tabel 3.9. Tabel Perbandingan Kriteria Penerimaan Mahasiswa Baru Jalur PMDK.....	33
Tabel 3.10. Tabel Perbandingan Kriteria Setelah Dinormalisasi .....	34
Tabel 3.11. Sampel Data Siswa .....	37
Tabel 3.12. Hasil Perhitungan Denominator .....	39
Tabel 3.13. Hasil Perhitungan Rasio Sampel Data Siswa .....	41
Tabel 3.14. Hasil Proses Optimisasi.....	43
Tabel 4.1. Basis Data Sistem .....	70
Tabel 4.2. Rencana Pengujian Sistem Perankingan Mahasiswa Baru Jalur Penerimaan PMDK.....	80
Tabel 4.3. Strata yang Digunakan untuk Sampling.....	81
Tabel 4.4. Variasi Sampel Siswa SMA .....	82
Tabel 4.5. Variasi Sampel Siswa SMK .....	83
Tabel 4.6. Perankingan Siswa SMA dengan Metode Sistem .....	84
Tabel 4.7. Perankingan Siswa SMA dengan Metode Milik Polines .....	85
Tabel 4.8. Mean, Varians, dan Standar Deviasi Data Siswa SMA dengan Metode Sistem	85
Tabel 4.9. Mean, Varians, dan Standar Deviasi Data Siswa SMA dengan Metode Polines	85
Tabel 4.10. Jumlah Siswa SMA Berdasarkan Nilai Akreditasinya .....	86
Tabel 4.11. Perankingan Siswa SMK dengan Metode Sistem .....	87
Tabel 4.12. Perankingan Siswa SMK dengan Metode Milik Polines .....	88

Tabel 4.13. Mean, Varians, dan Standar Deviasi Data Siswa SMK dengan Metode Sistem .....	88
Tabel 4.14. Mean, Varians, dan Standar Deviasi Data Siswa SMK dengan Metode Polines .....	88
Tabel 4.15. Jumlah Siswa SMK Berdasarkan Nilai Akreditasinya .....	89
Tabel 4.16. Nilai t Hasil Penerimaan Siswa SMA/MA .....	89
Tabel 4.17. Nilai t Hasil Penerimaan Siswa SMK/MAK .....	89
Tabel 4.18. Siswa SMA/MA Prodi Perancangan Jalan dan Jembatan Hasil Sistem.....	91
Tabel 4.19. Siswa SMA/MA Prodi Perancangan Jalan dan Jembatan Hasil Polines .....	91
Tabel 4.20. Siswa SMK/MAK Prodi Administrasi Bisnis Hasil Sistem.....	91
Tabel 4.21. Siswa SMK/MAK Prodi Administrasi Bisnis Hasil Polines .....	91
Tabel 4.22. Daftar Uji Perhitungan Nilai Akhir Siswa SMA Hasil Penerimaan Sistem.....	92
Tabel 4.23. Daftar Uji Perhitungan Nilai Akhir Siswa SMA Hasil Penerimaan Polines....	92
Tabel 4.24. Daftar Uji Perhitungan Nilai Akhir Siswa SMK Hasil Penerimaan Sistem.....	93
Tabel 4.25. Daftar Uji Perhitungan Nilai Akhir Siswa SMK Hasil Penerimaan Polines....	93

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi dan Hasil Uji .....	100
Lampiran 2. Surat Keterangan Penilaian Kriteria .....	104
Lampiran 3. Transkrip Wawancara .....	105
Lampiran 4. Surat Penelitian .....	108



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan ruang lingkup mengenai penelitian Sistem Perangkingan Mahasiswa Baru Jalur Penerimaan PMDK dengan Metode MOORA dan AHP Studi Kasus Politeknik Negeri Semarang.

### **1.1. Latar Belakang**

Politeknik Negeri adalah salah satu institusi pendidikan tingkat tinggi yang ada di Indonesia. Lembaga Pendidikan ini didirikan atas dasar langkanya tenaga teknis ahli madya yang diperlukan oleh industri dan keberhasilan Politeknik mekanik Swiss dan ITB, yang didirikan pada tahun 1976 (Politeknik Negeri Semarang, 1997). Politeknik Negeri menerima mahasiswa baru melalui beberapa jalur penerimaan, yaitu jalur Penelusuran Minat dan Kemampuan Politeknik Negeri (PMDK-PN), jalur Seleksi Potensial Akademis (SPA), jalur kerja sama PT. PLN, jalur ujian masuk Politeknik Negeri (UMPN), dan jalur ujian Mandiri (UM).

Jalur masuk PMDK-PN merupakan seleksi Jalur Undangan yang diperuntukkan bagi calon peserta/siswa sekolah yang akan melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Bidang VOKASI atau Politeknik Negeri di seluruh wilayah Indonesia (Politeknik Negeri, n.d.). Pendaftaran jalur masuk PMDK-PN dilakukan melalui *web*, dan diselenggarakan secara serentak untuk seluruh wilayah Indonesia. Jalur penerimaan PMDK-PN memiliki beberapa tahap, yaitu tahap penyebaran dan *request* undangan, tahap pengisian data oleh sekolah, tahap pengisian data oleh mahasiswa, tahap pengiriman berkas, tahap pengumuman awal, tahap tes lanjutan, tahap pengumuman akhir, dan tahap pendaftaran ulang.

Setelah tahap pengisian data selesai, data calon mahasiswa diunduh oleh setiap Politeknik Negeri di seluruh Indonesia sesuai dengan instansi politeknik yang dipilih oleh calon mahasiswa tersebut. Seleksi calon mahasiswa dilakukan menggunakan data tersebut. Seleksi calon mahasiswa dilakukan oleh masing-masing instansi politeknik berdasarkan kriteria dari instansi politeknik tersebut. Setelah seleksi selesai, semua instansi politeknik, termasuk Politeknik Negeri Semarang, memiliki wewenang untuk mengirim calon mahasiswa yang tidak lolos seleksi pada instansi tersebut ke instansi lain.

Berdasarkan survei dan wawancara dengan Kepala UPT TIK Politeknik Negeri Semarang, terdapat beberapa kendala dalam proses seleksi mahasiswa jalur PMDK-PN. Kendala tersebut yaitu format data nilai akademis yang berbeda-beda dari tiap sekolah, belum adanya otomatisasi dalam proses seleksi, dan perhitungan nilai ranking yang terus berubah menjadi alasan perlunya dikembangkan sebuah sistem untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Perkembangan teknologi yang semakin maju, semakin memudahkan manusia dalam melakukan pekerjaannya sehari-hari. Bukan hanya bagi individu saja, namun juga bagi sebuah instansi, organisasi, yayasan dll. Salah satu teknologi yang digunakan adalah sebuah sistem pendukung keputusan/ *decision support system*.

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang dibangun untuk mendukung suatu solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang (Nofriansyah, 2014). Pendapat lain menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan adalah sistem yang mendukung para pengambil keputusan dalam membuat keputusan atas permasalahan yang kompleks atau semi kompleks, yang memiliki banyak parameter yang perlu dipertimbangkan (Utama, 2017).

Sebuah sistem pendukung keputusan menerapkan metode atau algoritma dalam pengambilan keputusannya. Salah satu metode tersebut adalah metode *Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Metode MOORA merupakan metode pengambilan keputusan yang menggunakan optimisasi terhadap parameter yang saling berlawanan. Chakraborty menjelaskan bahwa MOORA merupakan metode yang tangguh, mudah dimengerti dan mudah dikomputasikan sehingga dapat membantu pengambil keputusan dalam menyisihkan alternatif yang tidak sesuai, serta memilih alternatif yang paling tepat untuk menguatkan prosedur seleksi yang ada (Chakraborty, 2011).

Metode MOORA telah digunakan dalam beberapa penelitian, yaitu penelitian oleh Brauers untuk pengambilan keputusan pada bidang ekonomi, yang menyimpulkan bahwa metode MOORA dapat digunakan pada data yang tersedia melalui penelitian meja (Brauers & Zavadkas, 2006). Pada tahun 2008, Brauers kembali melakukan penelitian menggunakan metode MOORA untuk memilih alternatif desain jalan, dengan kesimpulan bahwa metode MOORA terbukti sebagai metode yang efektif dalam kehidupan nyata dan dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan lain dalam bidang konstruksi (Brauers, et al., 2008).

Chakraborty juga menggunakan metode MOORA untuk penelitian pengambilan keputusan dalam area manufakturisasi, yang membuktikan bahwa metode MOORA memberikan hasil yang hampir sama dengan metode lainnya (Chakraborty, 2011). Dalam penelitian tersebut, Chakraborty membuktikan bahwa metode MOORA memberikan hasil yang sama untuk alternatif ranking atas, namun untuk ranking akhir memberikan hasil yang berbeda (Chakraborty, 2011). Febiningtyas menggunakan metode MOORA untuk pengambilan keputusan dalam penentuan *reward* bagi karyawan (Febiningtyas, 2016).

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode pengambilan keputusan yang telah dikembangkan sejak lama, yaitu pada tahun 1971 oleh L. T. Saaty. Metode AHP menggunakan pendekatan yang menghasilkan pasangan perbandingan dari tiap kriteria, mengidentifikasi prioritas diantara kriteria dan menunjukkan kepentingan dari kriteria (Akkaya, et al., 2015). Metode AHP dapat digunakan untuk menentukan bobot dari tiap kriteria yang digunakan pada metode MOORA.

Kombinasi metode MOORA dan metode AHP telah digunakan dalam beberapa penelitian. Akkaya menggunakan metode MOORA dan metode AHP dalam penelitiannya untuk pengambilan keputusan pemilihan sektor kerja dalam industri insinyur, yang memberikan hasil bahwa kombinasi metode tersebut dapat digunakan pada permasalahan lain menggunakan kriteria yang berbeda (Akkaya, et al., 2015). Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Patel, untuk pengambilan keputusan pada masalah proses pemotongan tenaga listrik (Patel, et al., 2015).

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan, maka pada penelitian ini dikembangkan sebuah sistem perangkaan mahasiswa baru jalur penerimaan PMDK menggunakan metode MOORA dan AHP.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dapat dirumuskan bahwa permasalahannya adalah bagaimana membuat sistem perangkaan mahasiswa baru jalur penerimaan PMDK menggunakan metode MOORA dan AHP.

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem yang dapat menerima data mahasiswa baru dan menghasilkan ranking rekomendasi mahasiswa baru jalur

penerimaan PMDK bagi Politeknik Negeri Semarang menggunakan metode MOORA dan AHP.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memudahkan pihak Politeknik Negeri Semarang dalam menyeleksi mahasiswa baru dari jalur PMDK.

#### **1.4. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pembuatan sistem perankingan calon mahasiswa baru jalur penerimaan PMDK dengan metode MOORA dan AHP adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini digunakan sebagai alat bantu bagi Politeknik Negeri Semarang dalam menentukan melakukan perankingan calon mahasiswa baru melalui jalur PMDK-PN.
2. Menggunakan data pendaftaran mahasiswa baru jalur PMDK pada tahun pendaftaran 2017.
3. Kriteria yang digunakan adalah rata-rata nilai rapor semester 1 – 5, nilai prestasi non-akademik, akreditasi sekolah, rata-rata peringkat banding jumlah siswa semester 1 - 5.
4. Seleksi sistem juga menggunakan kriteria khusus untuk jurusan teknik dan bisnis.
5. Dari hasil perhitungan didapatkan output berupa urutan prioritas penerimaan mahasiswa baru jalur PMDK tahun penerimaan 2017.
6. Hasil seleksi dari sistem digunakan untuk pengumuman awal sebelum tahap tes lanjutan. Bila ada seleksi lain setelah tahap tersebut, hal itu berada di luar ruang lingkup sistem.
7. Penelitian dilakukan sampai pada tahap implementasi dan testing.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Penulisan dokumen ini terdiri dari 5 (lima) bab untuk memberikan gambaran yang jelas dan terurut mengenai penyusunan Sistem, yaitu :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup serta sistematika penulisan mengenai pengembangan Sistem.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang mendukung dalam merancang Sistem. Tinjauan pustaka yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir

ini meliputi Sistem Pendukung Keputusan, Metode MOORA, Metode AHP, Penelusuran Minat dan Kemampuan, Metode Pengembangan Perangkat Lunak, *Unified Modeling Language* (UML), Framework Laravel, HTML, CSS, PHP, Javascript, Basis Data, DBMS MySQL, Pengujian *Black Box*, dan *Sampling* .

### BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum sistem serta analisis dan perancangan sistem meliputi arsitektur sistem, analisis kebutuhan dan desain sistem, dan perancangan basis data.

### BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan implementasi serta pengujian metode sistem dan fungsional sistem.

### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya dan saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.