

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikannya sehingga tugas akhir yang dibuat oleh penulis dengan judul “PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK DAN REKOMENDASI MENGGUNAKAN *ANALYSIS HIERARCHY PROCESS* BERBASIS WEB PADA SMA ISLAMIC CENTRE TANGERANG” dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Strata Satu Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dan juga doa dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu di dalam proses penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
- 2) Bapak Dr. Eng. Ir. Pujianto Yugopuspito, M.Sc., selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
- 3) Bapak Arnold Aribowo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
- 4) Bapak Andree E. Widjaja, Ph.D., selaku Dosen PA Angkatan 2016 yang telah membantu, menyemangati, dan mendukung saya dan juga teman-teman selama berkuliah.
- 5) Ibu Calandra Alencia Haryani, S.E., S.SI., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama proses pembuatan tugas akhir.
- 6) Seluruh dosen yang telah mengajar dan memberi masukan maupun nasihat kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan.
- 7) Seluruh staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan yang telah membantu penulis dalam kegiatan administratif.
- 8) Bapak Indra Priharstyadi, S.Sos selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum SMA Islamic Centre Tangerang yang telah memberikan saya izin untuk menjadikan sekolah sebagai objek karya akhir penulis.

- 9) Bapak Sugani, ST selaku Operator Dapodik SMA Islamic Centre yang telah membantu saya mendapatkan kebutuhan informasi tentang sistem yang ingin dibangun penulis.
- 10) Kedua orang tua dan adik penulis yang telah mendukung dan mendoakan selama penulis menyusun Tugas Akhir.
- 11) Kepada teman-teman SMA saya Gendats (Velita, Balqis, Intan, Dinda, Firstia) dan Mitha juga Cahyo yang telah mendukung, menyemangati dan mendoakan penulis selama menyusun Tugas Akhir.
- 12) Kepada teman-teman seperjuangan, Eugene, Jovan, Debora, Enola, JN dan Bryan yang telah menemani, menyemangati dan membantu penulis dalam menyusun karya tugas akhir.
- 13) Kepada teman-teman angkatan 2016 yang telah berjuang bersama selama 3,5 tahun dalam mencapai cita-cita.
- 14) Kepada teman-teman angkatan 2017 yang telah memberikan semangat kepada penulis.
- 15) Semua pihak yang namanya tidak disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam karya Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga karya Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Karawaci, 13 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN TENTANG TUGAS AKHIR DAN PENYERAHAN HAK NONEKSKLUSIF TANPA ROYALTI.....	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metodologi Pengembangan Sistem.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Akademik	6
2.2 <i>Multi-Criteria Decision Making</i>	7
2.2.1 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	8
2.2.1.1 Prinsip Dasar AHP	8
2.2.1.2 Tahapan AHP	10
2.2.1.3 Menetapkan Prioritas	10
2.2.1.4 Konsistensi	12
2.2.1.5 Nilai <i>Eigen</i> dan Vektor <i>Eigen</i>	13
2.3 Teknik Pemrograman <i>Website</i>	14
2.3.1 Bootstrap	15
2.3.2 JavaScript.....	15
2.3.3 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	15

2.3.4 CodeIgniter.....	16
2.4 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	16
2.4.2 <i>Activity Diagram</i>	17
2.4.3 <i>Class Diagram</i>	18
2.5 Metodologi Penelitian	19
2.5.1 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	19
2.5.1.1 <i>Planning</i>	19
2.5.1.2 <i>Analysis</i>	20
2.5.1.3 <i>Design</i>	20
2.5.1.4 <i>Implementation</i>	20
2.5.2 <i>Rapid Application Development (RAD)</i>	21
2.5.2.1 <i>Prototyping</i>	21
2.6 <i>Database Management System (DBMS)</i>	22
2.6.1 MySQL.....	22
2.6.2 phpMyAdmin	23
2.7 <i>Software Testing</i>	23
2.8 Penelitian Terdahulu	24
BAB III SISTEM SAAT INI	29
3.1 Profil Perusahaan	29
3.1.1 Visi Perusahaan.....	29
3.1.2 Misi Perusahaan	29
3.2 Struktur Organisasi.....	30
3.3 Analisis Sistem Saat ini.....	31
3.3.1 Kendala Sistem Saat Ini	40
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM USULAN.....	41
4.1 Tahap Perencanaan (<i>Planning</i>)	41
4.1.1 Identifikasi Sistem.....	41
4.1.2 Analisis Kelayakan Sistem (<i>Feasibility Analysis</i>)	41
4.1.2.1 Kelayakan Teknis (<i>Technical Feasibility</i>)	41
4.1.2.2 Kelayakan Ekonomi (<i>Economic Feasibility</i>)	42
4.1.2.3 Kelayakan Organisasi (<i>Organizational Feasibility</i>)	43
4.2 Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	44
4.2.1 <i>Requirement</i>	44
4.2.1.1 <i>Functional Requirements</i>	44
4.2.1.2 <i>Non-Functional Requirements</i>	48
4.2.2 Pemodelan Perilaku.....	49
4.2.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	49

4.2.2.2 <i>Activity Diagram</i>	51
4.2.3 <i>Pemodelan Struktural</i>	73
4.3 <i>Tahap Perancangan (Design)</i>	75
4.3.1 <i>Perancangan Lapisan Manajemen Data</i>	75
4.3.1.1 <i>Table Relationship Diagram</i>	75
4.3.1.2 <i>Table Description</i>	76
4.3.2 <i>Perancangan Lapisan Antarmuka</i>	84
4.4 <i>Tahap Implementasi(Implementation)</i>	87
4.4.1 <i>System Construction</i>	87
4.4.1.1 <i>Tahap Pemrograman</i>	87
4.4.1.2 <i>User Interface</i>	87
4.4.1.3 <i>Hasil Perhitungan Rekomendasi</i>	129
4.4.1.4 <i>Tahap Pengujian (Testing)</i>	136
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	155
5.1 <i>Kesimpulan</i>	155
5.2 <i>Saran</i>	156
DAFTAR PUSTAKA	157



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hirarki AHP <i>Complete</i>	9
Gambar 2.2 Tahapan Metode <i>Prototyping</i>	21
Gambar 3.1 Struktur Organisasi	31
Gambar 3.2 Alur Proses Absensi Setiap Kelas Pada Saat Ini	32
Gambar 3.3 Alur Proses Penilaian Sampai Pengisian Rapor Pada Saat Ini	33
Gambar 3.4 Alur Proses Rekomendasi Program Studi Pada Saat Ini	34
Gambar 3.5 Buku Administrasi Guru Yang Digunakan Saat Ini	34
Gambar 3.6 Daftar Absensi Siswa Yang Digunakan Saat Ini.....	35
Gambar 3.7 Buku Nilai Siswa Yang Dimiliki Guru Saat Ini	35
Gambar 3.8 Daftar Nilai Siswa Saat Ini	36
Gambar 3.9 <i>Template E-Rapor</i> Halaman Pertama	37
Gambar 3.10 <i>Template E-Rapor</i> Halaman Kedua.....	38
Gambar 3.11 <i>Template E-Rapor</i> Halaman Ketiga.....	38
Gambar 3.12 <i>Template E-Rapor</i> Halaman Keempat	39
Gambar 3.13 Jadwal Harian Siswa.....	39
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem “Information Academic Islamic Centre”	50
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Rapor	51
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Nilai Pengembangan Diri	52
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Ekstrakurikuler	53
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Catatan Wali Kelas	53
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Nilai Siswa	54
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Mengakses Nilai Siswa.....	55
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Absensi	56
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Mengakses Absensi	57
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Kriteria	57
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Menghitung Perbandingan Kriteria	58
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Alternatif	59
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Menghitung Perbandingan Alternatif	59
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Mengakses Rekomendasi	60
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Keterangan Nilai.....	61
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Jadwal Ujian	62
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Jadwal Mengawas.....	63
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram</i> Mengunduh Kartu Ujian	64
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram</i> Melihat Rapor.....	64
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Kata Sandi	65
Gambar 4.21 <i>Activity Diagram</i> Melihat Jadwal	66
Gambar 4.22 <i>Activity Diagram</i> Mendaftarkan Pengguna.....	66
Gambar 4.23 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Pengguna.....	67
Gambar 4.24 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Jadwal	68
Gambar 4.25 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Mata Pelajaran	69
Gambar 4.26 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Kelas.....	70
Gambar 4.27 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Informasi SPP.....	71
Gambar 4.28 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Tahun Ajaran	72
Gambar 4.29 <i>Class Diagram</i>	74
Gambar 4.30 <i>Table Relationship Diagram</i>	76
Gambar 4.31 Rancangan Tampilan Halaman Utama	84
Gambar 4.32 Rancangan Tampilan Halaman Masuk	85

Gambar 4.33 Rancangan Tampilan Beranda (<i>Dashboard</i>).....	85
Gambar 4.34 Rancangan Tampilan Lihat Data	86
Gambar 4.35 Rancangan Tampilan Tambah Data	86
Gambar 4.36 Halaman Awal.....	87
Gambar 4.37 Halaman Masuk.....	88
Gambar 4.38 Halaman Peringatan.....	88
Gambar 4.39 Beranda	89
Gambar 4.40 Lihat Data Pengguna	90
Gambar 4.41 <i>Modal</i> Data Pengguna	90
Gambar 4.42 Tambah Data Pengguna.....	91
Gambar 4.43 Validasi <i>Form</i>	91
Gambar 4.44 Tampilan Peringatan Apabila Data Sudah Tersimpan	92
Gambar 4.45 <i>Edit</i> Data Pengguna	92
Gambar 4.46 Data Tahun Ajaran	93
Gambar 4.47 Tambah Tahun Ajaran	93
Gambar 4.48 Validasi <i>Form</i>	94
Gambar 4.49 Lihat Data Kelas	95
Gambar 4.50 Tambah Data Kelas	95
Gambar 4.51 Validasi <i>Form</i>	96
Gambar 4.52 <i>Edit</i> Kelas	96
Gambar 4.53 Data Mata Pelajaran	97
Gambar 4.54 Tambah Mata Pelajaran	97
Gambar 4.55 Validasi <i>Form</i>	98
Gambar 4.56 <i>Edit</i> Kelas	98
Gambar 4.57 Data Jadwal	99
Gambar 4.58 <i>Modal</i> Data Jadwal	99
Gambar 4.59 Tambah Data Jadwal	100
Gambar 4.60 Validasi <i>Form</i>	100
Gambar 4.61 <i>Edit</i> Jadwal	101
Gambar 4.62 Data Informasi SPP	101
Gambar 4.63 Tambah Data Informasi.....	102
Gambar 4.64 Data Keterangan Nilai	102
Gambar 4.65 Tambah Keterangan Nilai.....	103
Gambar 4.66 Validasi <i>Form</i>	103
Gambar 4.67 <i>Edit</i> Keterangan Nilai	103
Gambar 4.68 Data Absensi	104
Gambar 4.69 Tambah Data Absensi.....	105
Gambar 4.70 <i>Edit</i> Absensi	105
Gambar 4.71 Data Jadwal Ujian.....	106
Gambar 4.72 Tambah Jadwal.....	107
Gambar 4.73 Validasi <i>Form</i>	107
Gambar 4.74 <i>Modal Edit</i> Jadwal	107
Gambar 4.75 Data Jadwal Mengawas Guru	108
Gambar 4.76 Tambah Jadwal Pengawas	109
Gambar 4.77 <i>Modal</i> Tambah Jadwal Pengawas.....	110
Gambar 4.78 Data Buku Nilai Guru.....	110
Gambar 4.79 Tambah Buku Nilai	111
Gambar 4.80 Tampilan <i>Edit</i> Buku Nilai.....	111
Gambar 4.81 Data Pengembangan Diri.....	112

Gambar 4.82 Tambah Pengembangan Diri	112
Gambar 4.83 Tampilan Peringata Pengembangan Diri	113
Gambar 4.84 <i>Edit</i> Data Pengembangan Diri	113
Gambar 4.85 Data Catatan Wali Kelas.....	114
Gambar 4.86 Tambah Catatan Wali Kelas	114
Gambar 4.87 <i>Edit</i> Catatan Wali Kelas	115
Gambar 4.88 Lihat Data Ekstrakurikuler	115
Gambar 4.89 Tambah Ekstrakurikuler	116
Gambar 4.90 <i>Modal</i> Tambah Ekstrakurikuler	116
Gambar 4.91 Tampilan <i>Edit</i> Ekstrakurikuler.....	117
Gambar 4.92 Penjelasan AHP	117
Gambar 4.93 Data Kriteria	118
Gambar 4.94 Tambah Kriteria	118
Gambar 4.95 Perbandingan Nilai Kriteria	119
Gambar 4.96 Hasil Rekomendasi Kriteria	119
Gambar 4.97 Data Kriteria	120
Gambar 4.98 Tambah Kriteria	120
Gambar 4.99 Data Alternatif Siswa.....	121
Gambar 4.100 Perbandingan Alternatif.....	121
Gambar 4.101 Hasil Rekomendasi Kriteria.....	122
Gambar 4.102 Hasil Akhir Rekomendasi.....	123
Gambar 4.103 Rapor Siswa.....	124
Gambar 4.104 Tampilan Nilai Akhir Siswa	124
Gambar 4.105 <i>Template</i> Rapor Halaman Pertama	125
Gambar 4.106 <i>Template</i> Rapor Halaman Kedua	126
Gambar 4.107 <i>Template</i> Rapor Halaman Ketiga.....	127
Gambar 4.108 <i>Template</i> Rapor Halaman Keempat	128
Gambar 4.109 Tampilan PDF Rapor.....	129
Gambar 4.110 Hirarki Rekomendasi	130
Gambar 4.111 <i>Coding</i> Perbandingan Berpasangan	131
Gambar 4.112 Perhitungan Bobot Kriteria	131
Gambar 4.113 <i>Coding</i> Perhitungan Bobot Kriteria	132
Gambar 4.114 <i>Coding</i> Priority Vector	132
Gambar 4.115 <i>Coding</i> Eigen Vector	133
Gambar 4.116 Perhitungan CI.....	133
Gambar 4.117 Perhitungan CR	133
Gambar 4.118 Hirarki Ditambahkan Dengan Bobot Perhitungan Kriteria	134
Gambar 4.119 <i>Coding Index Ratio</i> (IR)	134
Gambar 4.120 Perhitungan Alternatif	135
Gambar 4.121 Hirarki Dengan Bobot Yang Sudah Dihitung	135
Gambar 4.122 Perhitungan Ranking Alternatif	136

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Perbandingan Berpasangan.....	10
Tabel 2.2 Matriks Perbandingan Berpasangan	11
Tabel 2.3 Matriks Perbandingan Intensitas Kepentingan Elemen Operasi	11
Tabel 2.4 Nilai <i>Random Index</i> (RI)	13
Tabel 2.5 Elemen <i>Use Case Diagram</i>	17
Tabel 2.6 Elemen <i>Activity Diagram</i>	17
Tabel 2.7 Elemen <i>Class Diagram</i>	18
Tabel 2.8 Perbandingan Penelitian Terdahulu Yang Berkaitan Dengan Pengembangan Sistem Informasi Akademik	24
Tabel 2.9 Perbandingan Penelitian Terdahulu Yang Berkaitan Dengan Sistem Rekomendasi <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	27
Tabel 4.1 Spesifikasi <i>Hardware</i> Dan <i>Software Provider</i> Domanesia.....	42
Tabel 4.2 Spesifikasi <i>Hardware</i> Dan <i>Software</i> sistem “Information Academic Islamic Centre”.....	43
Tabel 4.3 Tabel Absensi.....	76
Tabel 4.4 Tabel Buku Nilai	77
Tabel 4.5 Tabel Alternatif	77
Tabel 4.6 Catatan Wali Kelas.....	77
Tabel 4.7 Tabel Data Siswa.....	78
Tabel 4.8 Tabel Ekskul Siswa	78
Tabel 4.9 Tabel Informasi SPP	78
Tabel 4.10 Tabel Jadwal	79
Tabel 4.11 Tabel Jadwal Pengawas.....	79
Tabel 4.12 Tabel Jadwal Ujian.....	79
Tabel 4.13 Tabel Kelas	80
Tabel 4.14 Tabel Keterangan Nilai	80
Tabel 4.15 Tabel Kompetensi Nilai.....	80
Tabel 4.16 Tabel Kriteria	80
Tabel 4.17 Tabel Mata Pelajaran.....	81
Tabel 4.18 Tabel Perbandingan Alternatif	81
Tabel 4.19 Tabel PV Alternatif	81
Tabel 4.20 Tabel PV Kriteria	82
Tabel 4.21 Tabel Ranking Rekomendasi.....	82
Tabel 4.22 Tabel Rapor.....	82
Tabel 4.23 Tabel Tahun Ajaran.....	83
Tabel 4.24 Tabel <i>User</i>	83
Tabel 4.25 Tabel Wali Kelas.....	83
Tabel 4.26 Tabel Wali Murid.....	84
Tabel 4.27 Tabel Perbandingan Berpasangan Kriteria	130

DAFTAR RUMUS

2.1 Formula <i>Consistency Ratio</i> (CR).....	12
2.2 Formula <i>Consistency Index</i> (CI).....	12
2.3 Formula <i>Vector Eigen</i>	13
2.4 Formula Nilai <i>Eigen</i>	13
2.5 Formula Ekuivalen Nilai <i>Eigen</i>	13
2.6 Formula Persamaan Mencari Nilai <i>Eigen</i>	13
2.7 Formula Matrik Konsisten Dengan <i>Vector W</i>	13
2.8 Formula Matrik Konsisten	13
2.9 Formula <i>Pairwise Comparison Matrix</i>	14
2.10 Formula Singkat <i>Pairwise Comparison Matrix</i>	14
2.11 Formula Matrik Perbandingan Berpasangan	14
2.12 Formula Matrik Perbandingan Berpasangan	14
2.13 Formula Persamaan Ekuivalen Dengan Bentuk Persamaan Matrik.....	14
2.14 Formula Keputusan Akhir Perbandingan	14



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A <i>USE CASE DESCRIPTION</i>	1
LAMPIRAN B HASIL WAWANCARA.....	1
LAMPIRAN C <i>USER ACCEPTANCE TESTING</i> (UAT) “INFORMATION ACADEMIC ISLAMIC CENTRE TANGERANG”	1
LAMPIRAN D <i>PROVIDER HOSTING</i> DOMAINESIA	1
LAMPIRAN E DAFTAR ISTILAH.....	2

