

**PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH
BERBASIS WEB UNTUK OPTIMALISASI PENYUSUNAN RENCANA
STUDI MAHASISWA**

Skripsi



oleh

AMELIA CHRISTINA ADIPUTRI 72210463

DUTA WACANA

**BAB I PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2025**

**PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH
BERBASIS WEB UNTUK OPTIMALISASI PENYUSUNAN RENCANA
STUDI MAHASISWA**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi
Informasi Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh

AMELIA CHRISTINA ADIPUTRI 72210463

DUTA WACANA
BAB II PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2025

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amelia Christina Adiputri
NIM : 72210463
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Karya Ilmiah : Pengembangan Sistem Rekomendasi Mata Kuliah Berbasis Web untuk Optimalisasi Penyusunan Rencana Studi Mahasiswa

dengan ini menyatakan:

- a. bahwa karya yang saya serahkan ini merupakan revisi terakhir yang telah disetujui pembimbing/promotor/*reviewer*.
- b. bahwa karya saya dengan judul di atas adalah asli dan belum pernah diajukan oleh siapa pun untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Kristen Duta Wacana maupun di universitas/institusi lain.
- c. bahwa karya saya dengan judul di atas sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.
- d. bahwa saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku berupa pencabutan gelar akademik jika di kemudian hari didapati bahwa saya melakukan tindakan plagiasi dalam karya saya ini.
- e. bahwa Universitas Kristen Duta Wacana tidak dapat diberi sanksi atau tuntutan hukum atas pelanggaran hak kekayaan intelektual atau jika terjadi pelanggaran lain dalam karya saya ini. Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran dalam karya saya ini akan menjadi tanggung jawab saya pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Kristen Duta Wacana.
- f. menyerahkan hak bebas royalti noneksklusif kepada Universitas Kristen Duta Wacana, untuk menyimpan, melestarikan, mengalihkan dalam media/format lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mengunggahnya di Repositori UKDW tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta atas karya saya di atas, untuk kepentingan akademis dan pengembangan ilmu pengetahuan.
- g. bahwa saya bertanggung jawab menyampaikan secara tertulis kepada Universitas Kristen Duta Wacana jika di kemudian hari terdapat perubahan hak cipta atas karya saya ini.

h. bahwa meskipun telah dilakukan pelestarian sebaik-baiknya, Universitas Kristen Duta Wacana tidak bertanggung jawab atas kehilangan atau kerusakan karya atau metadata selama disimpan di Repositori UKDW.

i. mengajukan agar karya saya ini: *(pilih salah satu)*

- ☒ Dapat diakses tanpa embargo.
- ☐ Dapat diakses setelah 2 tahun.*
- ☐ Embargo permanen.*

Embargo: penutupan sementara akses karya ilmiah.

*Halaman judul, abstrak, dan daftar pustaka tetap wajib dibuka.

Alasan embargo *(bisa lebih dari satu)*:

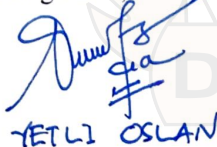
- ☐ dalam proses pengajuan paten.
- ☐ akan dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional.**
- ☐ akan diterbitkan dalam jurnal nasional/internasional.**
- ☐ telah dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional ... dan diterbitkan dalam prosiding pada bulan ... tahun ... dengan DOI/URL ... ***
- ☐ telah diterbitkan dalam jurnal ... dengan DOI/URL artikel ... atau vol./no. ... ***
- ☐ berisi topik sensitif, data perusahaan/pribadi atau informasi yang membahayakan keamanan nasional.
- ☐ berisi materi yang mengandung hak cipta atau hak kekayaan intelektual pihak lain.
- ☐ terikat perjanjian kerahasiaan dengan perusahaan/organisasi lain di luar Universitas Kristen Duta Wacana selama periode tertentu.
- ☐ Lainnya (mohon dijelaskan)

**Setelah diterbitkan, mohon informasikan keterangan publikasinya ke repository@staff.ukdw.ac.id.

***Tuliskan informasi kegiatan atau publikasinya dengan lengkap.

Yogyakarta, 25 Juni 2025

Mengetahui,


YETLI OSLAN

Tanda tangan & nama terang pembimbing
NIDN/NIDK 0503017001

Yang menyatakan,


Amelia C.A.

Tanda tangan & nama terang pemilik karya/penulis
NIM 72210463

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH BERBASIS WEB UNTUK OPTIMALISASI PENYUSUNAN RENCANA STUDI MAHASISWA

Oleh: AMELIA CHRISTINA ADIPUTRI / 72210463

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal
18 Juni 2025

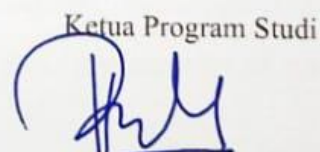
Yogyakarta, 23 Juni 2025
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Yetli Oslan, S.Kom., M.T.
2. Halim Budi Santoso, S.Kom., M.B.A., M.T., Ph.D.
3. Katon Wijana, S.Kom., M.T.
4. Argo Wibowo, S.T., M.T.



(RESTYANDITO, S.Kom., MSIS., Ph.D)



(Halim Budi Santoso, S.Kom., MT., MBA.,
Ph.D)

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengembangan Sistem Rekomendasi Mata Kuliah
Berbasis Web untuk Optimalisasi Penyusunan Rencana
Studi Mahasiswa

Nama Mahasiswa : AMELIA CHRISTINA ADIPUTRI

N I M : 72210463

Matakuliah : Skripsi

Kode : SI4046

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2024/2025

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta,
Pada tanggal 3 Juni 2025

Dosen Pembimbing I



Yetli Oslan, S.Kom., M.T.

Dosen Pembimbing II



Halim Budi Santoso, S.Kom., M.B.A., M.T., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Amelia Christina Adiputri
NIM : 72210463
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknologi Informasi
Judul karya ilmiah : Pengembangan Sistem Rekomendasi Mata Kuliah Berbasis Web untuk Optimalisasi Penyusunan Rencana Studi Mahasiswa

menyatakan yang sebenarnya bahwa karya ilmiah ini sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan sesuai dengan arahan dari pembimbing. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab. Apabila di kemudian hari didapati penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh karena karya ini, serta sanksi lain sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Duta Wacana.

Yogyakarta, 25 Juni 2025

Yang menyatakan,



10000
METERAI
TEMPEL
6EAMX360647933

Tanda tangan & nama terang mahasiswa
72210463 / Amelia C. A.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas bimbingan dan anugerah yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul:

Pengembangan Sistem Rekomendasi Mata Kuliah Berbasis Web untuk Optimalisasi Penyusunan Rencana Studi Mahasiswa

Skripsi ini membahas pengembangan sistem berbasis web yang dirancang untuk membantu mahasiswa dalam menyusun rencana studi secara lebih optimal. Sistem ini memberikan rekomendasi mata kuliah berdasarkan riwayat akademik, pemenuhan prasyarat, serta keterkaitan antar mata kuliah, guna meminimalkan kesalahan dalam pengambilan mata kuliah dan mendukung kelancaran proses studi.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, atas penyertaan, kekuatan, perlindungan, rahmat, dan hikmat yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Dosen Pembimbing, Ibu Yetli Oslan, S.Kom., M.T dan Bapak Halim Budi Santoso, S.Kom., MT., MBA., Ph.D, atas bimbingan dan arahan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
3. Orang tua dan keluarga, atas dukungan dan doa yang diberikan.
4. Dosen dan staf Program Studi Sistem Informasi FTI UKDW, atas ilmu, bantuan, dan kesempatan yang diberikan selama masa studi.
5. Teman-teman, atas kerja sama, motivasi, dan kebersamaan yang telah terjalin selama menempuh pendidikan.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Skripsi ini disusun dengan segala keterbatasan, sehingga penulis terbuka terhadap saran dan kritik yang dapat membantu penyempurnaan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Metode Rapid Application Development (RAD)	10
2.2.2 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).....	11
2.2.3 Pengujian <i>Blackbox</i>	14
2.2.4 Usability testing dan System Usability Scale (SUS)	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Data Penelitian	16
3.2 Data Responden.....	16
3.3 Spesifikasi Sistem.....	17
3.3.1 Kebutuhan Non Fungsional	17
3.3.2 Kebutuhan Fungsional	17

3.4 Kamus Data	18
3.5 Perancangan Sistem.....	34
3.5.1 Perancangan <i>Use Case Diagram</i>	34
3.5.2 Perancangan <i>Flowchart</i>	36
3.5.3 Perancangan <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	51
3.5.4 Perancangan Basis Data.....	61
3.5.5 Perhitungan Bobot Kriteria Menggunakan AHP	64
3.5.6 Rancangan Antarmuka Sistem	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	83
4.1 Implementasi Basis Data	83
4.2 Implementasi Sistem	83
4.2.1 Fitur <i>Login</i> dan <i>Logout</i>	84
4.2.2 Pengelolaan Jadwal Mata Kuliah.....	87
4.2.3 Pengelolaan Mata Kuliah.....	96
4.2.4 Pengelolaan Akun	102
4.2.5 Pengelolaan Dosen Wali	108
4.2.6 Daftar Mahasiswa Wali.....	113
4.2.7 Pengelolaan Hasil Studi dan Mata Kuliah per Semester	115
4.2.8 Proses Rekomendasi dan Penjadwalan Mata Kuliah.....	119
4.2.9 Perkiraan Pengambil Kelas	127
4.3 Pengujian Sistem	128
4.3.1 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	129
4.3.2 Hasil Pengujian <i>Usability</i>	135
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	138
5.1 Kesimpulan.....	138
5.2 Saran.....	138
DAFTAR PUSTAKA	140
LAMPIRAN.....	142

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kartu Rencana Studi.....	1
Gambar 1. 2 Alur Proses Penelitian dengan Metode <i>RAD</i>	5
 Gambar 2. 1 Metode <i>Rapid Application Development (RAD)</i>	10
 Gambar 3. 1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Rekomendasi Mata Kuliah dan Penjadwalan	34
Tabel 3. 16 Tabel Deskripsi <i>Use Case</i>	35
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Proses Rekomendasi Mata Kuliah.....	36
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Proses Perhitungan Semester Mahasiswa.....	38
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Proses Perhitungan SKS Diambil dan SKS Lulus.....	39
Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> Proses Pilah Mata Kuliah yang Bisa Diambil	40
Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i> Proses Persiapan Kriteria Mata Kuliah.....	41
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> Proses Penentuan Jenis Mata Kuliah	42
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> Proses Penentuan Status Pengambilan Mata Kuliah	43
Gambar 3. 9 <i>Flowchart</i> Proses Penentuan Kategori Semester	44
Gambar 3. 10 <i>Flowchart</i> Proses Penentuan Pembukaan Kelas	45
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> Proses Penentuan Harga Mata Kuliah	45
Gambar 3. 12 <i>Flowchart</i> Proses Perhitungan Bobot Mata Kuliah.....	46
Gambar 3. 13 <i>Flowchart</i> Penjadwalan Mahasiswa.....	47
Gambar 3. 14 <i>Flowchart</i> Proses Penjadwalan Mahasiswa	48
Gambar 3. 15 <i>Flowchart</i> Proses Revisi Jadwal Bertabrakan.....	49
Gambar 3. 16 <i>Flowchart</i> Proses Penyelesaian Konflik Jadwal	50
Gambar 3. 17 <i>DFD</i> Level 0 Sistem Rekomendasi Mata Kuliah.....	51
Gambar 3. 18 <i>DFD</i> Level 1 Sistem Rekomendasi Mata Kuliah.....	53
Gambar 3. 19 <i>DFD</i> Level 2 Pengelolaan Akun	55
Gambar 3. 20 <i>DFD</i> Level 2 Pengelolaan Dosen Wali	56
Gambar 3. 21 <i>DFD</i> Level 2 Pengelolaan Mata Kuliah.....	57
Gambar 3. 22 <i>DFD</i> Level 2 Pengelolaan Jadwal	58
Gambar 3. 23 <i>DFD</i> Level 2 Pengelolaan Hasil Studi	59
Gambar 3. 24 <i>DFD</i> Level 2 Perhitungan Rekomendasi Mata Kuliah	59

Gambar 3. 25 <i>DFD</i> Level 2 Penyusunan Jadwal Mahasiswa	60
Gambar 3. 26 ERD Sistem Rekomendasi Mata Kuliah	61
Gambar 3. 27 Rancangan Halaman Login	70
Gambar 3. 28 Rancangan Halaman Beranda Mahasiswa	70
Gambar 3. 29 Rancangan Halaman Beranda Super Admin	71
Gambar 3. 30 Rancangan <i>Form</i> Pengelolaan jadwal	72
Gambar 3. 31 Rancangan <i>Form</i> Unggah Jadwal	72
Gambar 3. 32 Rancangan Halaman Mata Kuliah Mahasiswa.....	73
Gambar 3. 33 Rancangan Halaman Mata Kuliah Super Admin	73
Gambar 3. 34 Rancangan Detail Mata Kuliah	74
Gambar 3. 36 Rancangan Halaman Akun	75
Gambar 3. 37 Rancangan <i>Form</i> Pengelolaan Akun	76
Gambar 3. 38 Rancangan <i>Form</i> Unggah Akun.....	76
Gambar 3. 39 Rancangan Halaman Dosen Wali	77
Gambar 3. 40 Rancangan <i>Form</i> Pengelolaan Dosen Wali	77
Gambar 3. 41 Rancangan Halaman Hasil Studi.....	78
Gambar 3. 42 Rancangan Halaman Daftar Mahasiswa	78
Gambar 3. 43 Rancangan Halaman Mata Kuliah per Semester.....	79
Gambar 3. 44 Rancangan Halaman Penjadwalan Kepala Program Studi.....	80
Gambar 3. 45 Rancangan Halaman Penjadwalan Mahasiswa	81
Gambar 3. 46 Rancangan Halaman Perkiraan Pengambil Kelas	82
Gambar 4. 1 Struktur Basis Data.....	83
Gambar 4. 2 Halaman <i>Login</i>	84
Gambar 4. 3 Program <i>Form Login</i>	85
Gambar 4. 4 Program Metode <i>SignIn</i>	86
Gambar 4. 5 Fitur <i>Logout</i>	86
Gambar 4. 6 Program Metode <i>Logout</i>	87
.....	87
Gambar 4. 7 Fitur Lihat Jadwal	87
Gambar 4. 8 Program Metode Jadwal.....	88
Gambar 4. 9 Program Format Jam	88

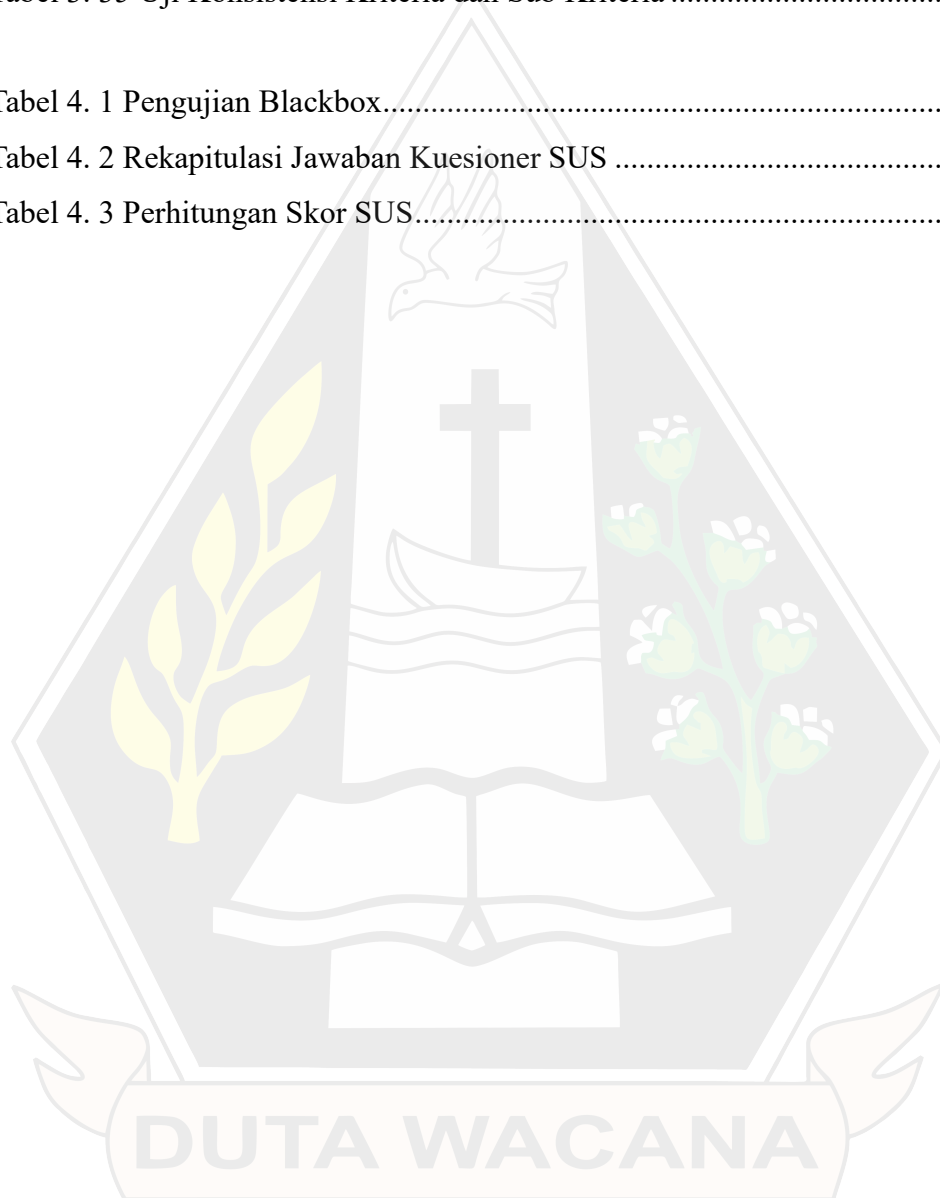
Gambar 4. 10 <i>Form</i> Tambah Jadwal	89
Gambar 4. 11 Program Metode TambahJadwal	90
Gambar 4. 12 <i>Form</i> Unggah Jadwal	90
Gambar 4. 13 Program Metode UnggahJadwal	91
Gambar 4. 14 <i>Form</i> Ubah Jadwal	92
Gambar 4. 15 Program Metode UbahJadwal	93
Gambar 4. 16 Konfirmasi Hapus Jadwal	93
Gambar 4. 17 Program Metode HapusJadwal	94
Gambar 4. 18 PDF <i>Download</i> Jadwal.....	94
Gambar 4. 19 Program Unduh PDF	95
Gambar 4. 20 Halaman Mata Kuliah	96
Gambar 4. 21 Program Metode MataKuliah.....	97
Gambar 4. 22 Detil Mata Kuliah.....	98
Gambar 4. 23 Program getMataKuliahByKode.....	98
Gambar 4. 24 <i>Form</i> Tambah Mata Kuliah	99
Gambar 4. 25 Program Metode TambahMataKuliah.....	99
Gambar 4. 26 <i>Form</i> Ubah Mata Kuliah	100
Gambar 4. 27 Program UbahMataKuliah	101
Gambar 4. 28 Konfirmasi Hapus Mata Kuliah	101
Gambar 4. 29 Program Metode Hapus Mata Kuliah.....	102
Gambar 4. 30 Halaman Akun.....	102
Gambar 4. 31 Program Metode Akun	103
Gambar 4. 32 <i>Form</i> Tambah Akun.....	103
Gambar 4. 33 Program Metode TambahAkun	104
Gambar 4. 34 <i>Form</i> Ubah Akun.....	105
Gambar 4. 35 Program Metode UbahAkun	105
Gambar 4. 36 <i>Form</i> Unggah Akun.....	106
Gambar 4. 37 Program Metode Unggah Akun	107
Gambar 4. 38 Konfirmasi Hapus Akun.....	107
Gambar 4. 39 Program Metode HapusAkun.....	108
Gambar 4. 40 Halaman Dosen Wali.....	108
Gambar 4. 41 Program Metode DosenWali	109

Gambar 4. 42 Form Tambah Dosen Wali.....	109
Gambar 4. 43 Program Metode TambahDosenWali	110
Gambar 4. 44 <i>Form</i> Ubah Dosen Wali.....	111
Gambar 4. 45 Program Metode UbahDosenWali	111
Gambar 4. 46 Konfirmasi Hapus Akun.....	112
Gambar 4. 47 Program Metode HapusDosenWali.....	112
Gambar 4. 48 Halaman Daftar Mahasiswa	113
Gambar 4. 49 Program Metode DaftarMahasiswa.....	114
Gambar 4. 50 Halaman Hasil Studi.....	115
Gambar 4. 51 Program Metode HasilStudi	115
Gambar 4. 52 Form Unggah Hasil Studi.....	116
Gambar 4. 53 Program UnggahHasilStudi	117
Gambar 4. 54 Halaman Mata Kuliah Per Semester	118
Gambar 4. 55 Program Metode mataKuliahSemester.....	119
Gambar 4. 56 Halaman Penjadwalan	119
Gambar 4. 57 Program Metode Penjadwalan	120
Gambar 4. 58 Proses Rekomendasi Mata Kuliah.....	121
Gambar 4. 59 Program ProsesRekomendasi.....	122
Gambar 4. 60 Proses Pemilihan Mata Kuliah	123
Gambar 4. 61 Program Metode PilihMataKuliah	124
Gambar 4. 62 Proses Penjadwalan oleh Sistem	124
Gambar 4. 63 Program Metode ProsesPenjadwalan.....	125
Gambar 4. 64 Proses Penjadwalan oleh Mahasiswa	126
Gambar 4. 65 Program Metode UpdateJadwal	126
Gambar 4. 66 Halaman Perkiraan Pengambil Kelas.....	127
Gambar 4. 67 Program Metode PerkiraanKelas	128

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rangkuman Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2. 2 Skala Penilaian <i>Saaty</i>	12
Tabel 2. 3 Perbandingan <i>CI</i> dengan <i>RI</i>	13
 Tabel 3. 1 Kamus Data Akun	18
Tabel 3. 2 Kamus Data Aturan SKS.....	19
Tabel 3. 3 Kamus Data Bobot Nilai	19
Tabel 3. 4 Kamus Data Kriteria AHP.....	20
Tabel 3. 5 Kamus Data Sub Kriteria AHP.....	20
Tabel 3. 6 Kamus Data Mata Kuliah	21
Tabel 3. 7 Kamus Data Dosen.....	26
Tabel 3. 8 Kamus Data Dosen Wali	27
Tabel 3. 9 Kamus Data Mata Kuliah Ditawarkan	27
Tabel 3. 10 Kamus Data Detail Dosen	29
Tabel 3. 11 Kamus Data Mahasiswa.....	30
Tabel 3. 12 Kamus Data KHS Mahasiswa	30
Tabel 3. 13 Kamus Data Transkrip Mahasiswa.....	31
Tabel 3. 14 Kamus Data Rekomendasi Mata Kuliah	32
Tabel 3. 15 Kamus Data Jadwal Mahasiswa	33
 Tabel 3. 19 Matriks Perbandingan Sub Kriteria Status	66
Tabel 3. 20 Matriks Perbandingan Sub Kriteria Semester	66
Tabel 3. 21 Matriks Perbandingan Sub Kriteria Kapan Dibuka.....	66
Tabel 3. 22 Matriks Perbandingan Sub Kriteria Harga	66
Tabel 3. 23 Normalisasi Matriks Kriteria.....	66
Tabel 3. 24 Normalisasi Matriks Sub Kriteria Jenis	67
Tabel 3. 25 Normalisasi Matriks Sub Kriteria Status.....	67
Tabel 3. 26 Normalisasi Matriks Sub Kriteria Semester.....	67
Tabel 3. 27 Normalisasi Matriks Sub Kriteria Kapan Dibuka	67
Tabel 3. 28 Normalisasi Matriks Sub Kriteria Harga.....	68
Tabel 3. 29 Bobot Prioritas Kriteria	68

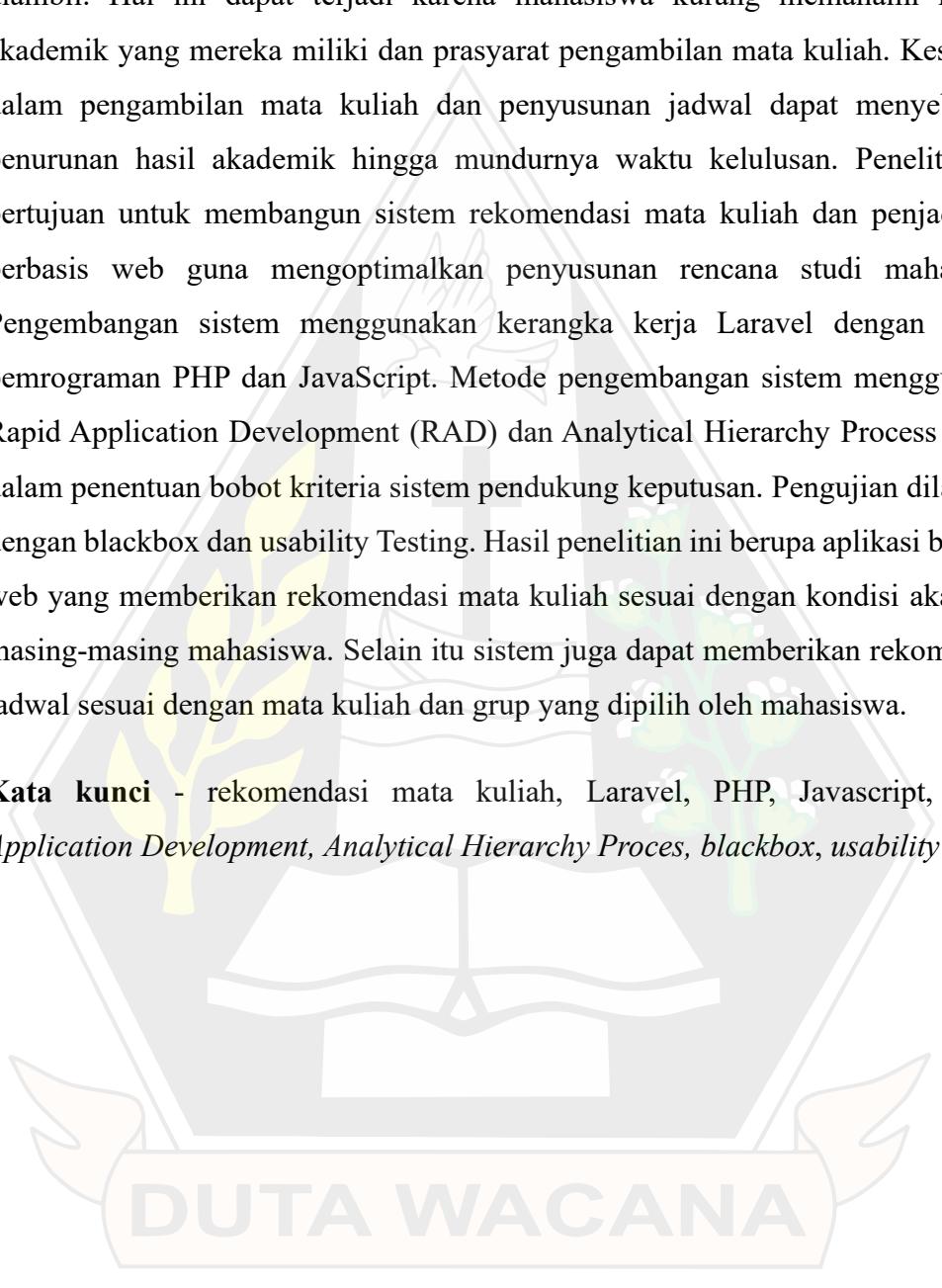
Tabel 3. 30 Bobot Prioritas Sub Kriteria Jenis	68
Tabel 3. 31 Bobot Prioritas Sub Kriteria Status	68
Tabel 3. 32 Bobot Prioritas Sub Kriteria Semester	68
Tabel 3. 33 Bobot Prioritas Sub Kriteria Kapan Dibuka.....	68
Tabel 3. 34 Bobot Prioritas Sub Kriteria Harga	68
Tabel 3. 35 Uji Konsistensi Kriteria dan Sub Kriteria	69
Tabel 4. 1 Pengujian Blackbox.....	129
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Jawaban Kuesioner SUS	135
Tabel 4. 3 Perhitungan Skor SUS.....	136



ABSTRAK

Sebagian mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana yang mengalami kendala dalam menentukan mata kuliah yang akan diambil. Hal ini dapat terjadi karena mahasiswa kurang memahami kondisi akademik yang mereka miliki dan prasyarat pengambilan mata kuliah. Kesalahan dalam pengambilan mata kuliah dan penyusunan jadwal dapat menyebabkan penurunan hasil akademik hingga mundurnya waktu kelulusan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi mata kuliah dan penjadwalan berbasis web guna mengoptimalkan penyusunan rencana studi mahasiswa. Pengembangan sistem menggunakan kerangka kerja Laravel dengan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript. Metode pengembangan sistem menggunakan Rapid Application Development (RAD) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam penentuan bobot kriteria sistem pendukung keputusan. Pengujian dilakukan dengan blackbox dan usability Testing. Hasil penelitian ini berupa aplikasi berbasis web yang memberikan rekomendasi mata kuliah sesuai dengan kondisi akademik masing-masing mahasiswa. Selain itu sistem juga dapat memberikan rekomendasi jadwal sesuai dengan mata kuliah dan grup yang dipilih oleh mahasiswa.

Kata kunci - rekomendasi mata kuliah, Laravel, PHP, Javascript, *Rapid Application Development, Analytical Hierarchy Proses, blackbox, usability testing*

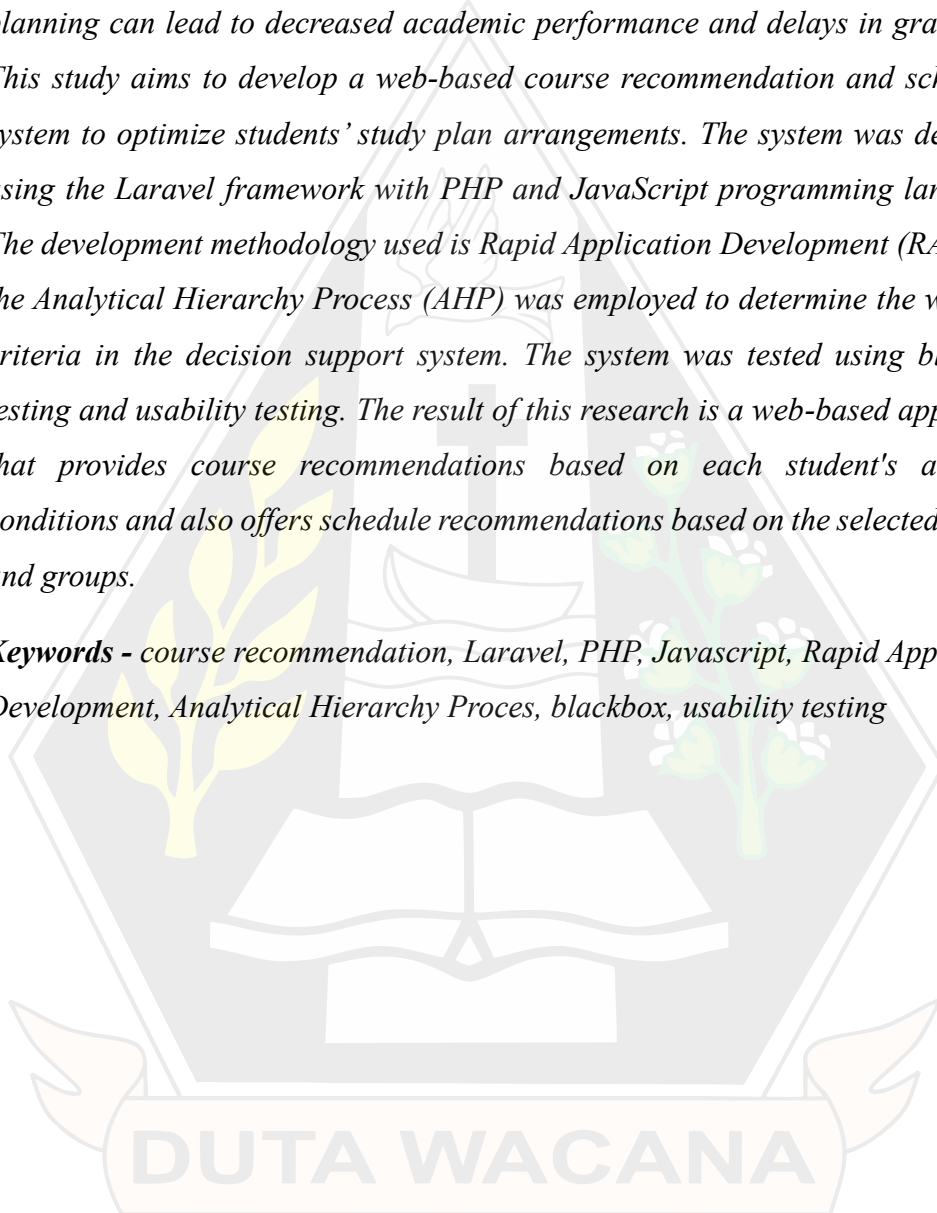


DUTA WACANA

ABSTRACT

Some students of the Information Systems Study Program at Duta Wacana Christian University experience difficulties in selecting the appropriate courses to take. This often occurs due to a lack of understanding of their academic standing and the prerequisites for each course. Mistakes in course selection and schedule planning can lead to decreased academic performance and delays in graduation. This study aims to develop a web-based course recommendation and scheduling system to optimize students' study plan arrangements. The system was developed using the Laravel framework with PHP and JavaScript programming languages. The development methodology used is Rapid Application Development (RAD), and the Analytical Hierarchy Process (AHP) was employed to determine the weight of criteria in the decision support system. The system was tested using black-box testing and usability testing. The result of this research is a web-based application that provides course recommendations based on each student's academic conditions and also offers schedule recommendations based on the selected courses and groups.

Keywords - course recommendation, Laravel, PHP, Javascript, Rapid Application Development, Analytical Hierarchy Proces, blackbox, usability testing



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada setiap awal semester, mahasiswa program studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW) menyusun jadwal mata kuliah yang akan diisikan pada Kartu Rencana Studi (KRS). Pemilihan mata kuliah didasarkan pada jenis mata kuliah, prasyarat pengambilan mata kuliah, jadwal mata kuliah yang diadakan pada semester yang akan berjalan, dan kondisi akademik dari masing-masing mahasiswa. Terdapat 3 jenis mata kuliah yaitu mata kuliah wajib, konsentrasi, dan pilihan (Wahyu et al., 2017). Prasyarat mata kuliah dapat berupa minimal SKS yang sudah diambil maupun pengambilan mata kuliah lain dengan minimal nilai tertentu (Ma'arif & Fauziah, 2018). Kondisi akademik antara lain, data nilai dari mata kuliah yang sudah diambil dari semester sebelumnya, jumlah SKS yang sudah diambil, mata kuliah yang sudah diambil, konsentrasi yang ingin diambil, dan IPK dari masing-masing mahasiswa (Syahrul & Solichin, 2022). Penyusunan jadwal mata kuliah berdasarkan jadwal mata kuliah yang akan diadakan dan mata kuliah yang dipilih oleh mahasiswa.

KARTU RENCANA STUDI
TAHUN AJARAN 2019 / 2020 SEMESTER GANJIL

Program Studi : D3 - PERHOTELAN NIM : 30119001
Tahun Akademik : 2019 / 2020 Nama Mahasiswa : KEVIN JAYA
Semester : 1 Dosen P.A. : SUDIANA WACHYUDI, S.Pd., M.Si

No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	Dosen	Kelas	Ruang	Hari	Jam
1	18301001	Dasar-dasar Rectori Dapen (DI)	4	SUDIANA WACHYUDI, S.Pd., M.Si	DI-1A	CR3	SENIN	16.00-11.40
2	18301002	Operasional Tata Dapen (DI)	4	IWA YULIA MUSTAFA, S.Pd., M.Si	DI-1A	CR3	SENIN	08.00-09.40
3	18301003	Pengantar Ilmu Pariwisata (DI)	2	KHAERIL SUNGKANA, S.S., M.MPp	DI-1A	CR3	SELASA	10.00-11.40
4	18301004	Komunikasi Antarpribadi (DI)	2	ETI SETIAWATI, A.Par., MM	DI-1A	CR3	KAMIS	08.00-09.40
5	18301005	Operasional Pelayanan Makanan dan Minuman (DI)	4	RATNA PUSPTA DEWI, S.I.P., M.MPp	DI-1A	CR3	SELASA	08.00-09.40
6	18301006	Kesehatan, Keamanan & Keselamatan Kerja (DI)	4	PERI PUARAD, S.SOS., M.Si	DI-1A	CR3	SELASA	13.30-15.10
J U M L A H			20					

Dosen Pembimbing Akademik,
SUDIANA WACHYUDI, S.Pd., M.Si

Cirebon, 03 September 2019
Mahasiswa,
Kevin Jaya
30119001

Code Verifikasi (0119001.20191): CNFBLJMMFESMCAEJWMTTUEJWMTYMBGACBAGKANTGKDYUMTACJMAJCEJCEKMA--

Gambar 1. 1 Kartu Rencana Studi
(Super Admin WIKI Basic Knowledge, 2019)

Program Studi Sistem Informasi UKDW menyediakan silabus kurikulum dan bimbingan bersama dosen wali di awal semester untuk membantu mahasiswa dalam menentukan mata kuliah yang akan diambil. Silabus kurikulum berisikan penjelasan umum mata kuliah, prasyarat pengambilan mata kuliah, dan

rekomendasi pengambilan mata kuliah pada tiap semester (Wahyu et al., 2017). Bimbingan dosen wali di awal semester dilakukan untuk membantu mahasiswa mempertimbangkan rencana pengambilan mata kuliah sesuai dengan kondisi akademik masing-masing mahasiswa. Dosen wali memberi pertimbangan kepada mahasiswa terkait prioritas mata kuliah yang harus diambil oleh mahasiswa bimbingannya (Syahrul & Solichin, 2022).

Pemilihan mata kuliah dan penyusunan jadwal menjadi kendala bagi sebagian mahasiswa Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana. Banyak mahasiswa yang kurang memahami prasyarat pengambilan mata kuliah dan waktu yang tepat untuk mengambil mata kuliah tersebut (Ma'arif & Fauziah, 2018). Hal ini dikarenakan mahasiswa kurang memahami penjelasan mata kuliah yang ada dalam silabus kurikulum yang disediakan secara menyeluruh. Selain itu, terdapat beberapa mahasiswa yang kurang memahami kondisi akademiknya dan hanya mengambil mata kuliah yang banyak diambil oleh teman satu angkatan (Mutiarra et al., 2019). Bimbingan yang dilakukan bersama dosen wali telah banyak membantu mahasiswa dalam mempertimbangkan mata kuliah yang akan diambil, namun keterbatasan waktu yang dimiliki menyebabkan dosen wali tidak dapat mempelajari secara detail kondisi akademik mahasiswa walinya (Fernando et al., 2022; Syahrul & Solichin, 2022).

Penyusunan jadwal mata kuliah yang kurang tepat dapat mempengaruhi prestasi akademik mahasiswa (Syahrul & Solichin, 2022). Mahasiswa dapat mengalami kesulitan dalam mengikuti materi mata kuliah karena pengambilan mata kuliah yang kurang sesuai dengan kondisi akademik mereka (Elizabeth & Tinaliah, 2019; Wahyu et al., 2017). Kesalahan dalam penyusunan jadwal mata kuliah juga dapat berakibat pada keterlambatan kelulusan mahasiswa (Syahrul & Solichin, 2022). Mata kuliah yang merupakan prasyarat dalam pengambilan mata kuliah lain berperan penting dalam ketepatan waktu kelulusan. Oleh karena itu, mahasiswa harus mengatur jadwal pengambilan mata kuliah yang sesuai dengan kondisi akademik yang mereka miliki.

Solusi dalam menghadapi kesulitan pemilihan mata kuliah dengan membangun suatu sistem rekomendasi mata kuliah berbasis web yang terintegrasi dengan penyusunan jadwal mata kuliah. Mahasiswa dapat memasukkan konsentrasi yang

ingin diambil kemudian sistem dapat memberikan rekomendasi mata kuliah yang diurutkan berdasarkan skala prioritas sesuai dengan kondisi akademik mahasiswa tersebut. Mahasiswa kemudian dapat memilih mata kuliah yang ingin diambil, berdasarkan hasil rekomendasi yang diberikan. Penyusunan jadwal dapat dilakukan mahasiswa dengan memilih grup dan sistem akan secara otomatis menyusun jadwal sesuai dengan mata kuliah yang diambil. Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Perhitungan skala prioritas mata kuliah dilakukan menggunakan perhitungan bobot kriteria dan sub kriteria mata kuliah yang ditentukan melalui metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *usability testing* dan *blackbox*. Penilaian *usability testing* menggunakan pengukuran *System Usability Scale (SUS)*. Sistem ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam menentukan dan menyusun jadwal mata kuliah pada semester yang akan berjalan.

1.2 Rumusan Masalah

Mahasiswa Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW) melakukan penyusunan jadwal sebelum proses pengisian Kartu Rencana Studi (KRS) di awal semester. Banyak mahasiswa mengalami kendala dalam pemilihan mata kuliah. Hal ini dapat memengaruhi prestasi akademik dan ketepatan waktu kelulusan. Masalah-masalah yang dihadapi sebagai berikut:

1. Mahasiswa kurang memahami jenis dan prasyarat pengambilan mata kuliah.
2. Mahasiswa kesulitan menyesuaikan prioritas mata kuliah berdasarkan kondisi akademik yang dimiliki.
3. Keterbatasan waktu bimbingan dengan dosen wali.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW).
2. Cakupan penelitian mencakup pemberian rekomendasi prioritas mata kuliah berdasarkan kondisi akademik yang terintegrasi dengan penyusunan jadwal.

3. Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana Angkatan 2020-2024.
4. KHS (Kartu Hasil Studi) yang digunakan pada unggah hasil studi berupa *file* PDF asli dari sistem SSAT yang dapat dibaca sebagai teks (bukan hasil *scan*/gambar).

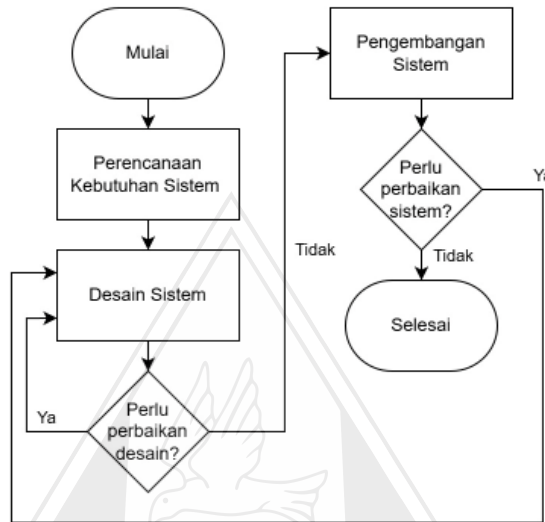
1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi dan penjadwalan mata kuliah berbasis web yang dapat membantu proses penyusunan rencana studi mahasiswa. Sistem ini akan melakukan perhitungan skala prioritas mata kuliah yang diambil berdasarkan data mata kuliah, jadwal mata kuliah, dan kondisi akademik mahasiswa. Hasil perhitungan tersebut akan ditampilkan dalam bentuk tabel rekomendasi mata kuliah yang diurutkan berdasarkan skala prioritas. Sistem juga memiliki fitur penyusunan jadwal otomatis berdasarkan mata kuliah dan grup yang dipilih mahasiswa, serta mendeteksi dan menyelesaikan konflik jadwal antar kelas. Sistem ini dapat membantu mahasiswa dalam menentukan mata kuliah dan jadwal kelas yang akan diambil.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Membantu mahasiswa dalam menentukan mata kuliah yang akan diambil pada semester selanjutnya sesuai dengan kondisi akademik yang mereka miliki.
2. Memberi kemudahan bagi dosen wali dalam mengetahui kondisi akademik mahasiswa dan memberikan saran pengambilan mata kuliah.
3. Mempercepat proses bimbingan akademik antara dosen dan mahasiswa.
4. Menyediakan informasi jadwal yang sudah disusun berdasarkan mata kuliah dan grup yang dipilih.

1.6 Metodologi Penelitian



Gambar 1. 2 Alur Proses Penelitian dengan Metode *RAD*

Gambar 1. 2 Alur Proses Penelitian dengan Metode *RAD* merupakan gambar alur penelitian yang akan dilakukan dengan menggunakan model pengembangan sistem *Rapid Application Development (RAD)*. Model ini dipilih karena mendukung pengembangan yang cepat dan melibatkan pengguna secara aktif selama proses desain dan pengembangan.

1. Perencanaan kebutuhan sistem dilakukan melalui wawancara dengan Mahasiswa, Dosen, Admin Program Studi dan Kepala Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana. Hasil wawancara diolah untuk menghasilkan daftar kebutuhan sistem.
2. Desain sistem dimulai dengan perancangan alur bisnis sistem melalui pembuatan *usecase*, *flowchart*, *Data Flow Diagram (DFD)*, dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Setelah alur sistem terbentuk, kemudian dilakukan pembuatan prototipe antarmuka sistem. Hasil antarmuka kemudian diperlihatkan kepada pengguna untuk mendapatkan umpan balik. Umpan balik digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perbaikan antarmuka sistem. Proses desain sistem dilakukan secara iterasi hingga menghasilkan desain sistem yang sesuai.
3. Pengembangan sistem dilakukan melalui pengkodean sesuai dengan desain sistem yang telah dibuat. Sistem pendukung keputusan rekomendasi mata

kuliah dikembangkan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Pada tahap pengembangan sistem juga dilakukan proses evaluasi oleh pengguna. Umpan balik yang diberikan oleh pengguna digunakan sebagai dasar perbaikan pengkodean. Iterasi kembali ke tahap desain sistem dapat dilakukan apabila diperlukan adanya perubahan desain sistem.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini disusun dalam lima bab utama secara terstruktur sehingga memudahkan pembaca dalam memahami proses dan hasil penelitian. Bab-bab tersebut antara lain, Pendahuluan, Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori, Metodologi Penelitian, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan dan Saran.

Bab I hingga bab III menjelaskan mengenai pedoman dan penelitian yang dilakukan. Bab I berisi pendahuluan yang mencakup latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. bab II membahas tinjauan pustaka yang memuat dasar teori yang digunakan dalam penelitian dan penelitian terdahulu yang relevan. bab III menjelaskan metodologi penelitian, termasuk pendekatan yang digunakan dalam pengembangan sistem, metode pengambilan keputusan yang digunakan, serta alat bantu analisis dan perancangan seperti *flowchart*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, dan *use case*.

Hasil dan Kesimpulan penelitian dituliskan dalam bab IV dan bab V. Bab IV berisi hasil penelitian yang telah dilakukan, mencakup hasil basis data, antarmuka, serta penjelasan mengenai fitur-fitur sistem yang dibangun. Bab V kesimpulan serta saran dari peneliti untuk pengembangan sistem di masa mendatang.

DAFTAR ISI

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian sistem rekomendasi mata kuliah berbasis web untuk optimalisasi penyusunan jadwal mahasiswa yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

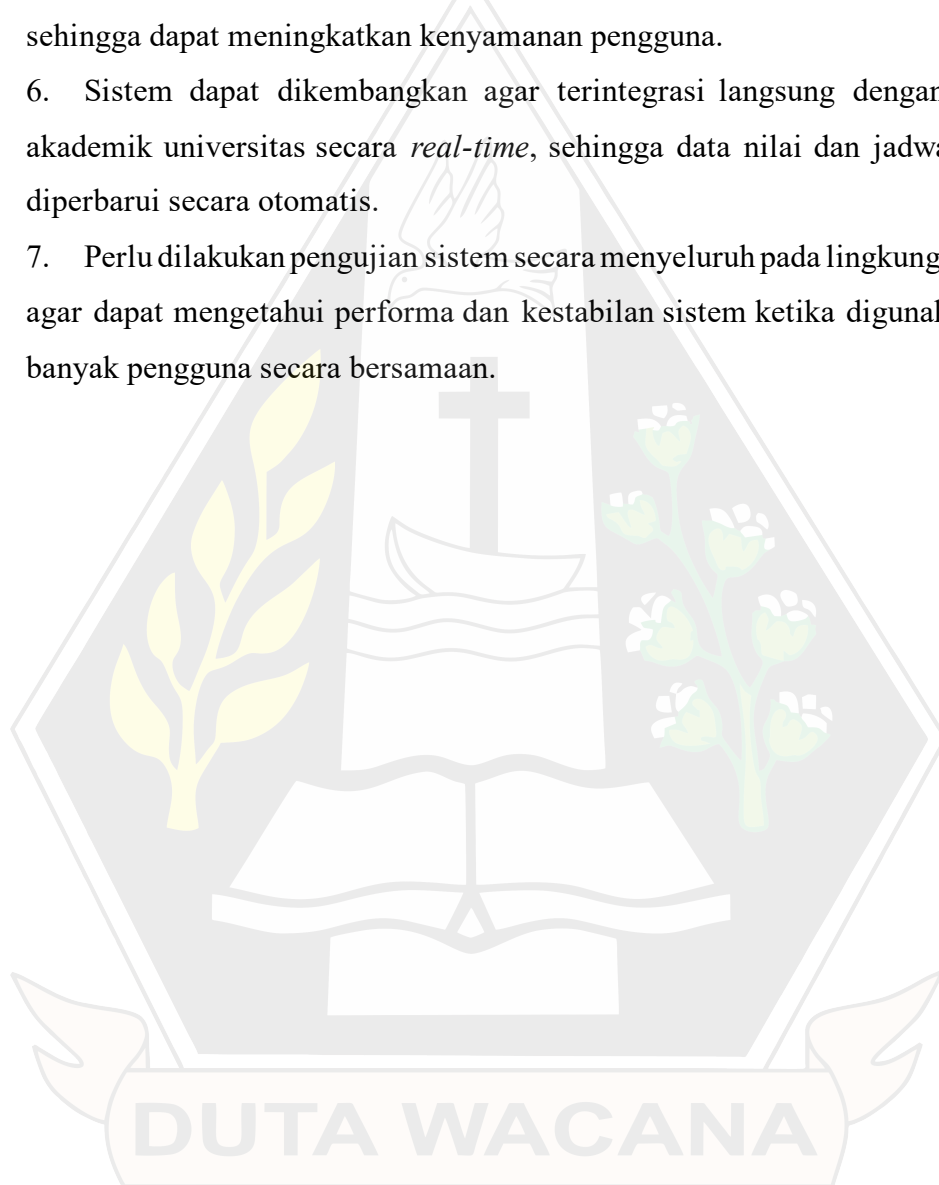
1. Sistem berhasil memberi rekomendasi mata kuliah sesuai dengan data akademik yang dimiliki oleh tiap mahasiswa. Proses rekomendasi mengacu pada hasil studi dan konsentrasi yang dipilih mahasiswa, serta prasyarat dan kriteria dari data mata kuliah.
2. Sistem dapat memberi rekomendasi jadwal secara otomatis berdasarkan mata kuliah yang telah dipilih oleh mahasiswa dan direkomendasikan oleh dosen wali dengan konflik waktu yang paling minimum. Mahasiswa juga dapat memilih grup secara manual, di luar rekomendasi yang diberikan oleh sistem.
3. Sistem telah diuji dengan beberapa skenario data dan menunjukkan hasil yang sesuai dengan tujuan perancangan.
4. Hasil pengujian *usability* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan skor yang termasuk dalam kategori cukup baik, yang berarti sistem telah dinilai cukup mudah digunakan oleh pengguna dan dapat diterima secara fungsional.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk peneliti selanjutnya. Berikut hal yang dapat diperbaiki dari penelitian ini:

1. Perlu adanya perbaikan untuk pemberian peringatan yang lebih spesifik sesuai dengan kendala yang terjadi. Sehingga pengguna dapat mengetahui apabila kesalahan yang terjadi berasal dari input klien atau kesalahan dari sisi server.
2. Penggunaan algoritma *collaborative filtering* atau *machine learning* untuk dapat memberi rekomendasi yang lebih spesifik pada mata kuliah pilihan dan konsentrasi.

3. Pemetaan mata kuliah antara kurikulum lama dan baru untuk menghindari kerancuan data mahasiswa pada masa transisi.
4. Pengembangan sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan API, sehingga dapat terintegrasi dengan sistem akademik universitas lainnya.
5. Penambahan fitur notifikasi atau *reminder* untuk melakukan penjadwalan mata kuliah kepada mahasiswa melalui email saat mendekati jadwal perwalian sehingga dapat meningkatkan kenyamanan pengguna.
6. Sistem dapat dikembangkan agar terintegrasi langsung dengan sistem akademik universitas secara *real-time*, sehingga data nilai dan jadwal selalu diperbarui secara otomatis.
7. Perlu dilakukan pengujian sistem secara menyeluruh pada lingkungan nyata agar dapat mengetahui performa dan kestabilan sistem ketika digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Admin WIKI Basic Knowledge. (2019, September 3). *Pedoman KRS Online*. WIKI Basic Knowledge. https://wiki.poltekiparprima.ac.id/?ht_kb=pedoman-krs-online
- Elizabeth, T., & Tinaliah. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peminatan Program Studi Teknik Informatika Menggunakan Metode SAW. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 5(2), 210–218.
- Fernando, E., Mudjiraharjo, P., & Aswin, M. (2022). IMPLEMENTASI PENDEKATAN COLLABORATIVE FILTERING DAN K-MEANS CLUSTERING PADA SISTEM REKOMENDASI MATA KULIAH. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 5(2), 84–91. <https://doi.org/10.33387/jiko>
- Galuh Sembodo, F., Fadila Fitriana, G., & Prasetyo, N. A. (2021). Evaluasi Usability Website Shopee Menggunakan System Usability Scale (SUS). In *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)* (Vol. 5, Issue 2). <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>
- Kurniawan, D., & Yuamita, F. (2023). Usability Testing Penggunaan Menu Kartu Hasil Studi Di Website Sistem Informasi Akademik Universitas Teknologi Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 2(1), 41–52. <https://sia.uty.ac.id/std>.
- Ma'arif, R., & Fauziah. (2018). Implementasi Finite State Automata dalam Proses Pengisian Kartu Rencana Studi Mahasiswa. *JOINTECS) Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(3), 115–120. <https://doi.org/10.31328/jo>
- Mutiara, S., Yulmaini, & Aziz, A. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KONSENTRASI BIDANG ILMU EKONOMI MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED AVERAGE DAN FUZZY FIS TSUKOMOTO. *Jurnal Informatika*, 19(2), 167–179.
- Sawung Rakasiswi, L., & Badrul, M. (2020). *PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS UNTUK PEMILIHAN SISWA TERBAIK*. 7(1).
- Syahrul, A., & Solichin, A. (2022). Rekomendasi Pemilihan Mata Kuliah Dalam Pengisian Rencana Studi Mahasiswa Dengan Penerapan Algoritma Apriori. *Jurnal ELTIKOM: Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 6(1), 79–88. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v6i1.549>
- Wahyu, A., Sfriadi, N., & Pratiwi, H. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mata Kuliah Pilihan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 5(2), 160–163.

Wijaya, R., Dwiyatno, S., Wahyudi, S., & Krisnaningsih, E. (2015). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP). *Jurnal PROSISKO*, 2(2).

