

**RANCANG BANGUN *WEBSITE* KONSELING MAHASISWA
BERBASIS NLP DENGAN DEEPSEEK AI UNTUK REKOMENDASI
AKADEMIK DAN KARIER MAHASISWA FIK UPNVJ**



**ANNISA ZHAFIRA ADHYA
2210511106**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA
2026**

**RANCANG BANGUN *WEBSITE* KONSELING MAHASISWA
BERBASIS NLP DENGAN DEEPSEEK AI UNTUK REKOMENDASI
AKADEMIK DAN KARIER MAHASISWA FIK UPNVJ**

**ANNISA ZHAFIRA ADHYA
2210511106**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan
penelitian oleh mahasiswa pada
Program Studi S1 Informatika

**PROGRAM STUDI SI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA
2026**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Annisa Zhafira Adhya
NIM : 2210511106
Tanggal : 27 Juli 2026
Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN WEBSITE KONSELING MAHASISWA
BERBASIS NLP DENGAN DEEPSEEK AI UNTUK
REKOMENDASI AKADEMIK DAN KARIER MAHASISWA
FIK UPNVJ**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 27 Juli 2026

Yang menyatakan,



Annisa Zhafira Adhya
NIM.2210.511.106

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Annisa Zhafira Adhya
NIM : 2210511106
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S-I Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan karya ilmiah saya kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exchange Royalty Free Right*) untuk publikasi dengan judul:

**RANCANG BANGUN WEBSITE KONSELING MAHASISWA BERBASIS NLP
DENGAN DEEPSEEK AI UNTUK REKOMENDASI AKADEMIK DAN KARIER
MAHASISWA FIK UPNVJ**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media atau memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasi artikel ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 27 Juli 2026

Yang menyatakan,



Annisa Zhafira Adhya

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun *Website* Konseling Mahasiswa Berbasis NLP dengan Deepseek AI untuk Rekomendasi Akademik dan Karier Mahasiswa FIK UPNVJ
Nama : Annisa Zhafira Adhya
NIM : 2210511106

Disetujui oleh :

Penguji 1:
Musthofa Galih Pradana, S.Kom., M.Kom.

Penguji 2:
Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

Pembimbing 1:
Muhammad Adrezo, S.Kom, M.Sc.

Pembimbing 2:
I Wayan Rangga Pinastawa, S.Kom., M.Kom.



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Ridwan Raafi'udin, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197605082003121002

Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM.
NIP. 197005212021212002

Tanggal Ujian:
7 Juli 2026



ABSTRAK

Minimnya sosialisasi mengenai layanan bimbingan dan konseling di lingkungan UPN “Veteran” Jakarta menyebabkan banyak mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer mengalami kesulitan dalam merencanakan jalur akademik, memilih mata kuliah peminatan, dan menentukan prospek karier yang sesuai dengan kompetensi mereka. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah situs web konseling berbasis chatbot yang memanfaatkan DeepSeek AI dan Sistem Berbasis Aturan untuk menganalisis data Kartu Hasil Studi mahasiswa secara otomatis. Analisis tersebut mencakup evaluasi kemajuan perolehan Satuan Kredit Semester, status kelayakan mengikuti sidang, dan konsistensi jalur peminatan. Hasil analisis selanjutnya digunakan sebagai konteks pribadi bagi model kecerdasan buatan dalam menghasilkan rekomendasi akademik dan karier yang sesuai dengan kondisi mahasiswa. Pengembangan sistem menggunakan model air terjun dengan pengumpulan data melalui studi literatur, kuesioner, dan wawancara. Hasil Pengujian Penerimaan Pengguna terhadap 70 mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jakarta memperoleh skor keseluruhan sebesar 84,10% dengan kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem layak digunakan sebagai media konseling akademik dan karier berbasis chatbot.

Kata Kunci : chatbot, DeepSeek AI, karier, konseling mahasiswa, pemrosesan bahasa alami, sistem berbasis aturan, sistem rekomendasi

ABSTRACT

The lack of socialization of counseling services at UPN "Veteran" Jakarta has caused many students of the Faculty of Computer Science to struggle in planning their academic paths, selecting specialization courses, and determining career prospects aligned with their competencies. To address this issue, a chatbot-based counseling website was developed, integrating DeepSeek AI and a Rule Based System to automatically analyze students' academic transcript data, including credit progress evaluation, thesis eligibility status, and specialization track consistency, which are subsequently used as personal context for the AI model to generate academic and career recommendations. The system was developed using the waterfall model with data collection conducted through literature review, questionnaires, and interviews. User Acceptance Testing involving 70 respondents from FIK UPNVJ yielded an overall score of 84.10% classified as Very Good, indicating that the system is suitable for use as a chatbot-based academic and career counseling platform.

Keywords: chatbot, career, DeepSeek AI, natural language processing, rule based system, student counseling, recommendation system

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Website* Konseling Mahasiswa Berbasis NLP dengan DeepSeek AI untuk Rekomendasi Akademik dan Karier Mahasiswa FIK UPN Veteran Jakarta”. Sebagai syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Sarjana Komputer (S.Kom) di Jurusan Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapat dukungan dari banyak pihak dan bimbingan yang diberikan dari awal mula perencanaan sampai dengan tahap penyelesaian skripsi. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Almarhum Bapak Adhi Wijayanto dan Ibu Yeni selaku orang tua penulis yang telah memberikan doa, dukungan, fasilitas, serta dukungan positif kepada penulis selama masa studi dan proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. Bapak Ridwan Raafi’udin, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi S1-Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
4. Bapak Henki Bayu Seta, S.Kom., MTI. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Muhammad Adrezo, S.Kom., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 1 dan Bapak I Wayan Ranga Pinastawa, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan akademik, meluangkan waktu, tenaga dan membantu memperdalam pemahaman penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
6. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan pemahaman akademik mahasiswa selama masa perkuliahan.
7. Ayunanda Laila Anjani dan Khansa Arum Syahputri selaku sahabat penulis, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan yang berarti selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman CS Brow dan Sobat Sehat, selaku teman seperjuangan penulis, yang telah memberikan semangat, hiburan, dan kebersamaan yang berharga selama masa perkuliahan.
9. Cira, Oliv, dan Nadia selaku teman kos penulis, yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta kebersamaan yang berarti bagi penulis selama menjalani masa perkuliahan dan proses penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh sahabat dan rekan-rekan, yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap agar penulisan skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif untuk pengembangan teknologi informasi, khususnya dalam meningkatkan layanan konseling dan minat karier mahasiswa FIK UPN “Veteran” Jakarta. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Jakarta, 26 Juni 2026



Annisa Zhafira Adhya

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
ABSTRAK	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR KODE	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SIMBOL	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Tujuan.....	7
1.5. Manfaat	7
1.6. Sistematika Penulisan	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Bimbingan Konseling	10
2.2. <i>Website</i>	10
2.3. <i>Chatbot</i>	10
2.4. <i>Flask</i>	10
2.5. <i>React</i>	11
2.6. <i>JSON Web Token (JWT)</i>	11
2.7. <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	11
2.8. <i>Natural Language Processing (NLP)</i>	12
2.9. <i>Data Preprocessing</i>	12
2.9.1. <i>Fuzzy String Matching</i>	13
2.10. <i>Optical Character Recognition (OCR)</i>	13
2.10.1. <i>Library PDFPlumber</i>	14

2.11.	<i>Generative AI dan Large Language Model (LLM)</i>	14
2.11.1.	API DeepSeek	15
2.11.2.	<i>System Prompt</i>	16
2.11.3.	<i>Knowledge Base</i>	16
2.12.	<i>Rule Based System</i>	16
2.13.	Sistem Rekomendasi	17
2.14.	PostgreSQL	17
2.15.	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	18
2.15.1.	<i>Use Case Diagram</i>	18
2.15.2.	<i>Class Diagram</i>	19
2.15.3.	<i>Activity Diagram</i>	19
2.15.4.	<i>Sequence Diagram</i>	20
2.16.	Evaluasi Model.....	20
2.16.1.	Black Box Testing	21
2.16.2.	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	21
2.17.	Penelitian Terdahulu.....	21
BAB 3.	METODE PENELITIAN	26
3.1.	Tahapan Penelitian	26
3.1.1.	Identifikasi Masalah	26
3.1.2.	Pengumpulan Data Akademik.....	28
3.1.3.	<i>Optical Character Recognition (OCR)</i>	29
3.1.4.	<i>Data Preprocessing</i>	29
3.1.5.	Perancangan <i>Rule Based System</i>	30
3.1.6.	Perancangan <i>Website</i>	32
3.1.7.	Integrasi API DeepSeek	34
3.1.8.	Evaluasi Model.....	35
3.1.9.	Implementasi Sistem	35
3.1.10.	Analisis Hasil dan Kesimpulan	36
3.1.11.	Dokumentasi dan Laporan	36
3.2.	Model Pengembangan <i>Software</i>	37
3.3.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	38
3.4.	Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	39

3.5.	Perancangan Sistem	40
3.5.1.	Desain Arsitektur Sistem.....	40
3.5.2.	Desain Sistem.....	40
3.5.3.	Perancangan Autentikasi	41
3.6.	Rencana Jadwal Penelitian	44
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1.	Profil Perusahaan	46
4.2.	Analisis Sistem Berjalan	47
4.3.	Analisis Kebutuhan Sistem	49
4.3.1.	Kebutuhan Fungsional	49
4.3.2.	Kebutuhan Non Fungsional.....	50
4.4.	Perancangan Sistem	51
4.4.1.	Arsitektur Sistem.....	52
4.4.2.	<i>Unified Modeling Language</i>	65
4.4.3.	Perancangan Autentikasi	83
4.4.4.	Rancangan Basis Data.....	87
4.4.5.	Perancangan Desain Antarmuka	89
4.5.	Implementasi Sistem	99
4.5.1.	Implementasi Keamanan Data dan Autentikasi (JWT).....	99
4.5.2.	Pengumpulan Data Akademik.....	104
4.5.3.	Implementasi Optical Character Recognition (OCR) dan Ekstraksi Data KHS	113
4.5.4.	<i>Data Preprocessing</i>	118
4.5.5.	Implementasi <i>Rule Based System</i>	124
4.5.6.	Implementasi <i>Chatbot</i> dan Integrasi DeepSeek	137
4.5.7.	Integrasi <i>Website (Frontend)</i>	151
4.5.8.	Pengujian Sistem.....	161
BAB 5.	PENUTUP	176
5.1.	Kesimpulan	176
5.2.	Saran.....	177
DAFTAR PUSTAKA		179
LAMPIRAN		184

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Struktur Token JWT	11
Gambar 2.2 <i>Natural Language Processing</i> (NLP).....	12
Gambar 2.3 <i>Exact Match</i> vs <i>Fuzzy Match</i>	13
Gambar 2.4 Alur Diagram OCR.....	14
Gambar 2.5 Hierarki hubungan antara <i>Artificial Intelligence</i> , <i>Machine learning</i> , <i>Deep Learning</i> , dan <i>Large Language Models</i> (LLMs)	15
Gambar 2.6 Perbandingan kinerja LLM dalam menyelesaikan sistem ODE <i>stiff</i> (Jiang <i>et al.</i> 2025).....	16
Gambar 2.7 Cara Kerja <i>Rule Based System</i>	17
Gambar 2.8 Contoh Konsep JSONB.....	18
Gambar 2.9 Contoh <i>Use Case Diagram</i>	18
Gambar 2.10 Contoh Komponen <i>Class Diagram</i>	19
Gambar 2.11 Contoh <i>Activity Diagram</i>	19
Gambar 2.12 Contoh <i>Sequence Diagram</i>	20
Gambar 2.13 <i>Black Box Testing</i>	21
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	26
Gambar 3.2 Peta Kurikulum dan Distribusi Mata Kuliah Program Studi: (a) S1 Informatika, (b) S1 Sistem informasi, (c) D3 Sistem Informasi, dan (d) S1 Sains Data	31
Gambar 3.3 <i>Wireframe</i> Tampilan <i>Chatbot</i>	33
Gambar 3.4 <i>Wireframe</i> Tampilan Panel Admin	34
Gambar 3.5 Metode Pengembangan <i>Waterfall</i>	38
Gambar 4.1 Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jakarta.....	46
Gambar 4.2 Unit Layanan Terpadu UPN "Veteran" Jakarta	47
Gambar 4.3 Proses Berjalan Sebelum dan Sesudah Sistem.....	48
Gambar 4.4 Arsitektur Sistem	53
Gambar 4.5 Proses OCR dan Ekstraksi Data KHS	54
Gambar 4.6 Hasil Ekstraksi KHS: (a) KHS Data dan (b) listMataKuliah[]	55
Gambar 4.7 Proses <i>Rule Engine</i> dan Analisis Akademik.....	55
Gambar 4.8 <i>System prompt</i> Data Mahasiswa.....	57
Gambar 4.9 <i>System prompt</i> Progress SKS	58
Gambar 4.10 <i>System prompt</i> Status Syarat Sidang	58
Gambar 4.11 <i>System prompt</i> Jumlah Mata Kuliah Lulus dan Belum Lulus	58
Gambar 4.12 <i>System prompt</i> Analisis Peminatan.....	58
Gambar 4.13 <i>System prompt</i> Keterangan Jenis MK	59
Gambar 4.14 <i>System prompt</i> Daftar MK Sudah Lulus.....	59
Gambar 4.15 <i>System prompt</i> Daftar MK Belum Diambil.....	60
Gambar 4.16 Pembangunan <i>System prompt</i>	60
Gambar 4.17 Alur Chat dengan DeepSeek	61
Gambar 4.18 Alur Pemberian Rekomendasi	61
Gambar 4. 19 Proses Admin Kelola Kurikulum & Pengguna	63

Gambar 4. 20 Admin Input Informasi pada Form.....	64
Gambar 4.21 Proses Mahasiswa Kirim Pesan dan Mendapatkan Respon	64
Gambar 4.22 <i>Use Case Diagram</i> Role Mahasiswa.....	66
Gambar 4.23 <i>Use Case Diagram</i> Role Admin.....	66
Gambar 4.24 <i>Class Diagram</i>	69
Gambar 4.25 Alur Upload KHS	71
Gambar 4.26 Alur Konsultasi.....	72
Gambar 4.27 Alur Rekomendasi	73
Gambar 4.28 Alur Kelola Kurikulum (Admin).....	74
Gambar 4.29 Alur Kelola Informasi Chatbot oleh Admin	75
Gambar 4.30 <i>Sequence Diagram</i> Registrasi Akun.....	77
Gambar 4.31 <i>Sequence Diagram</i> Login	78
Gambar 4.32 <i>Sequence Diagram</i> Upload KHS.....	78
Gambar 4.33 <i>Sequence Diagram</i> Sesi Chat	79
Gambar 4.34 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Rekomendasi	80
Gambar 4.35 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Riwayat Sesi.....	81
Gambar 4.36 <i>Sequence Diagram</i> Logout	82
Gambar 4.37 <i>Sequence Diagram</i> Lupa Password.....	83
Gambar 4.38 Alur Registrasi Pengguna Baru	84
Gambar 4.39 Alur Login dan Pembuatan Token JWT	85
Gambar 4.40 Alur Validasi Token JWT pada Setiap <i>Request</i>	86
Gambar 4.41 Alur Lupa dan Reset Kata Sandi	87
Gambar 4.42 Rancangan <i>Database</i>	88
Gambar 4.43 Antarmuka <i>Landing Page</i>	90
Gambar 4.44 <i>Sign Up</i> dan <i>Login Page</i>	91
Gambar 4.45 Antarmuka Konsultasi	92
Gambar 4.46 Antarmuka <i>Upload KHS</i>	93
Gambar 4.47 Antarmuka Rekomendasi	94
Gambar 4.48 Antarmuka Riwayat <i>Chat</i>	95
Gambar 4.49 Antarmuka Panel Admin (Kelola Kurikulum)	96
Gambar 4.50 Antarmuka Panel Admin (Kelola Jenis Matakuliah).....	96
Gambar 4.51 Antarmuka Panel Admin (Lihat User).....	97
Gambar 4.52 Antarmuka Panel Admin (Tambah Informasi)	98
Gambar 4.53 Antarmuka Panel Admin (Syarat SKPI).....	98
Gambar 4.54 <i>Output</i> Pengujian <i>Endpoint Register</i>	100
Gambar 4.55 <i>Output</i> Pengujian <i>Endpoint Login</i>	101
Gambar 4.56 <i>Output</i> Pengujian <i>Endpoint Protected</i> (GET /api/me)	102
Gambar 4.57 <i>Output</i> Pengujian <i>Endpoint Logout</i>	103
Gambar 4.58 Contoh Format File XLSX Kurikulum Program Studi	106
Gambar 4.59 Output Run seed_kurikulum.py	106
Gambar 4.60 Table kurikulum_prodi	107
Gambar 4.61 Table mata_kuliah_kurikulum.....	108

Gambar 4.62 Implementasi Penambahan Mata Kuliah Baru Satu per Satu	109
Gambar 4.63 <i>Import</i> Kurikulum Massal dari File XLSX	110
Gambar 4.64 Halaman Pengelolaan Data Kurikulum.....	110
Gambar 4.65 Tampilan <i>Website</i> Setelah KHS Berhasil Diunggah.....	112
Gambar 4.66 Bagian Header KHS yang di Ekstraksi	114
Gambar 4.67 Bagian Kolom yang Dipisah	116
Gambar 4.68 Contoh Label Semester Sebagai Pemisah	120
Gambar 4.69 Contoh Matakuliah yang Belum Diambil	121
Gambar 4.70 Contoh Mata Kuliah Tanpa Nilai HM yang Dilewati pada Output JSON	121
Gambar 4.71 Data KHS Sebelum Preprocessing.....	123
Gambar 4.72 Data KHS Setelah Melalui Preprocessing.....	124
Gambar 4.73 Hasil Pencocokan dengan metode <i>Exact Match</i>	127
Gambar 4.74 Hasil Pencocokan dengan metode Substring Dua Arah	127
Gambar 4.75 Hasil Pencocokan dengan Metode Tanpa Spasi	128
Gambar 4.76 Hasil Pencocokan dengan metode Token Subset	129
Gambar 4.77 Evaluasi <i>Threshold Fuzzy Matching</i>	130
Gambar 4.78 Hasil Pencocokan dengan metode <i>Fuzzy Matching</i>	130
Gambar 4.79 Perbandingan Hasil Rekomendasi Mata Kuliah Tanpa dan Dengan Fuzzy Matching: (a) KHS Mahasiswa yang Diupload, (b) Hasil Tanpa Menggunakan <i>Fuzzy Matching</i> , (c) Hasil dengan <i>Fuzzy Matching</i>	131
Gambar 4.80 JSON Hasil Analisis: identitas mahasiswa, statistik SKS, dan status bisa_sidang.....	133
Gambar 4.81 JSON Hasil Analisis: Info Peminatan	133
Gambar 4.82 JSON Hasil Analisis: Mata Kuliah Sudah Lulus	134
Gambar 4.83 JSON Hasil Analisis: Mata Kuliah Belum Diambil.....	135
Gambar 4.84 Ringkasan Akademik pada Halaman Rekomendasi.....	136
Gambar 4.85 Konfigurasi DEEPSEEK _API_KEY di File .env	137
Gambar 4.86 Contoh <i>System prompt</i> Aturan Format Jawaban <i>Chatbot</i>	139
Gambar 4.87 Contoh <i>System prompt</i> Data Mahasiswa, Progress SKS, dan Syarat Sidang.....	139
Gambar 4.88 Contoh <i>System prompt</i> Analisis Peminatan, Jenis Mata Kuliah, Daftar Mata Kuliah Sudah Lulus dan Belum Diambil.....	140
Gambar 4.89 Contoh <i>System prompt</i> Aturan Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI)	141
Gambar 4.90 Halaman Admin untuk Mengelola Informasi Tambahan <i>Chatbot</i>	142
Gambar 4.91 Halaman Upload KHS Sebelum File Diunggah.....	143
Gambar 4.92 Proses Upload KHS.....	144
Gambar 4.93 Ringkasan Akademik yang Ditampilkan Setelah Upload KHS Berhasil	144
Gambar 4.94 Contoh Percakapan Progress Akademik pada Antarmuka <i>Chatbot</i>	145

Gambar 4.95 Contoh Percakapan Rekomendasi Peminatan pada Antarmuka <i>Chatbot</i>	145
Gambar 4.96 Daftar Mata Kuliah yang Direkomendasikan dan Belum Dapat Ambil pada Tampilan Halaman Rekomendasi.....	147
Gambar 4.97 Strategi Akademik dan Rekomendasi Karier pada Tampilan Halaman Rekomendasi.....	148
Gambar 4.98 Tampilan Halaman Riwayat Sesi <i>Chat</i> Mahasiswa.....	149
Gambar 4.99 Tampilan Sesi <i>Chat</i> Riwayat Percakapan Lama.....	150
Gambar 4.100 Tampilan Beranda <i>Chatbot</i>	150
Gambar 4.101 Tampilan <i>Chatbot</i> pada Perangkat <i>Mobile</i>	151
Gambar 4.102 Tampilan Halaman <i>Login Chatbot</i>	152
Gambar 4.103 Tampilan Halaman <i>Register Chatbot</i>	153
Gambar 4.104 Tampilan Bagian Fitur Unggulan dan Panduan Penggunaan pada Halaman <i>Login</i> dan <i>Register</i>	155
Gambar 4.105 Tampilan Halaman Beranda Dashboard Mahasiswa.....	156
Gambar 4.106 Tampilan <i>Sidebar</i> Navigasi pada <i>Mobile</i>	157
Gambar 4.107 Modal Upload KHS Menampilkan KHS Terakhir dan Area Pilih File	157
Gambar 4.108 Tampilan Area Percakapan Halaman Konseling dengan Komponen ChatBubble.....	158
Gambar 4.109 Komponen <i>ChatInput</i> dan Tampilan saat AI Sedang Memproses Jawaban	158
Gambar 4.110 Status Loading saat Generate Rekomendasi	159
Gambar 4.111 Daftar Mata Kuliah yang Direkomendasikan, Mata Kuliah Belum Bisa Diambil, dan Rekomendasi Karier	159
Gambar 4.112 Daftar Sesi Chat yang Tersimpan	160
Gambar 4.113 Tampilan <i>Dashboard</i> Admin	160
Gambar 4.114 Tab Manajemen Pengguna di Dashboard Admin	161
Gambar 4.115 Tab Manajemen Kurikulum di Dashboard Admin	161

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Literature Review Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3.1 Perangkat Lunak Pendukung Pengembangan Sistem	39
Tabel 3.2 Hak Akses Berdasarkan Role Mahasiswa dan Role Admin	42
Tabel 3.3 Rencana Jadwal Penelitian	44
Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak	50
Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Keras	51
Tabel 4.3 Analisis Pengguna Sistem	51
Tabel 4.4 Use Case Diagram	66
Tabel 4.5 Endpoint Autentikasi Sistem	99
Tabel 4.6 Contoh Data Akademik yang Diekstrak	115
Tabel 4.7 Fungsi per Bagian Regex Pattern	117
Tabel 4.8 Ringkasan Tahap Data Preprocessing pada Sistem	122
Tabel 4.9 Contoh False Positive	127
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Ambang Batas Fuzzy Matching	129
Tabel 4.11 Penjelasan Komponen pada <i>System prompt</i>	138
Tabel 4.12 Daftar Endpoint Modul Chatbot	148
Tabel 4.13 Hasil Black Box Testing Sistem	162
Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Black Box Testing	171
Tabel 4.15 Hasil <i>User Acceptance Testing</i> (UAT) per Program Studi	172
Tabel 4.16 Rekap Hasil Lembar Validasi (<i>Expert Judgement</i>)	173
Tabel 4.17 Rekapitulasi Penggunaan DeepSeek API	174

DAFTAR KODE

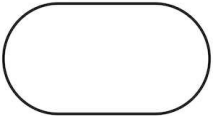
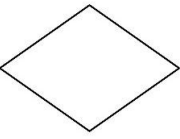
Kode 4.1 Proses Pembuatan Data Pengguna Baru dengan <i>Hash Password</i> pada <i>Endpoint</i> Registrasi	100
Kode 4.2 Implementasi Pembuatan Token JWT pada Proses Login Pengguna..	101
Kode 4.3 Implementasi Login.....	101
Kode 4.4 Implementasi Validasi Token JWT pada Setiap Request Melalui Header Authorization.....	102
Kode 4.5 Skrip seed_kurikulum.py.....	105
Kode 4.6 Fungsi load_kurikulum() dari File XLSX	105
Kode 4.7 Caching Data Kurikulum dari <i>Database</i>	108
Kode 4.8 Tambah MK Satu per Satu.....	109
Kode 4.9 <i>Endpoint</i> Upload KHS.....	112
Kode 4.10 Struktur Dataclass MataKuliah dan KHSData	113
Kode 4.11 Fungsi normalize_prodi() dan Kamus PRODI_ALIASES.....	114
Kode 4.12 Fungsi extract_header_info() dengan Pola Regex.....	115
Kode 4.13 Pemisahan Dua Kolom PDF.....	116
Kode 4.14 Pola Regex mk_pattern untuk Parsing Baris Mata Kuliah	117
Kode 4.15 Parsing dan Validasi Baris Mata Kuliah	118
Kode 4.16 Normalisasi Nama Program Studi	119
Kode 4.17 Fungsi detect_semester_label() untuk Melewati Baris Label Semester	120
Kode 4.18 Fugsi untuk Mengabaikan Mata Kuliah yang Belum Diambil.....	121
Kode 4.19 Pencegahan Data Duplikat pada KHS	122
Kode 4.20 Aturan Akademik per Program Studi	125
Kode 4.21 Aturan Peminatan per Program Studi	126
Kode 4.22 Analisis Jalur Peminatan.....	132
Kode 4.23 Inisialisasi DeepSeek Client dengan OpenAI.....	137
Kode 4.24 Implementasi Lazy Loading dan Cache Kurikulum dari Database...	138
Kode 4.25 Fungsi get_pengetahuan_tambahan() untuk Informasi Tambahan oleh Admin.....	141
Kode 4.26 Fungsi chat() Pemanggilan DeepSeek API dengan Penanganan Kesalahan	142
Kode 4.27 Pipeline Upload KHS ke Inisialisasi Sesi.....	143
Kode 4.28 <i>Endpoint</i> GET /rekomendasi dengan Mekanisme Cache dan Filter Keamanan.....	146

DAFTAR LAMPIRAN

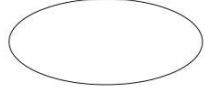
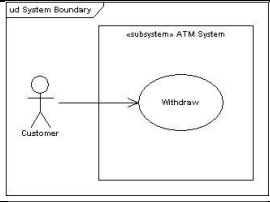
Lampiran 1. Surat Permohonan Riset Mahasiswa.....	184
Lampiran 2. Bukti Hasil Kuisisioner	185
Lampiran 3. Laporan Hasil Wawancara.....	188
Lampiran 4. Bukti <i>Black Box Testing</i>	193
Lampiran 5. Dokumentasi User Acceptance Testing (UAT).....	194
Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli (<i>Expert Judgement</i>)	197
Lampiran 7. Hasil Turnitin.....	199

DAFTAR SIMBOL

Simbol 1. Simbol *Flowchart*

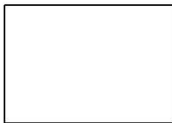
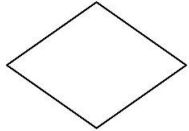
No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>Terminator</i>	Menyatakan permulaan atau akhir dalam suatu proses
2		<i>Input/Output</i>	Mewakili proses menerima <i>input</i> atau menghasilkan <i>output</i>
3		<i>Process</i>	Langkah atau operasi yang dilakukan oleh sistem atau komputer untuk menjalankan suatu proses.
4		<i>Decision</i>	Menggambarkan titik pengambilan keputusan, di mana proses dapat bercabang berdasarkan jawaban "ya" atau "tidak"
5		<i>Flow</i>	Sebagai penghubung antar simbol dalam sebuah diagram
6		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama

Simbol 2. Simbol *Use Case Diagram*

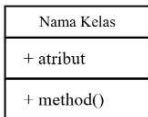
No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
7		<i>Actor</i>	Entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem
8		<i>Use Case</i>	Fitur atau fungsi utama yang disediakan oleh sistem (<i>use case</i>)
9		<i>System Boundary</i>	Menunjukkan batas ruang lingkup sistem yang dijelaskan
10		<i>Association Line</i>	Garis penghubung antara <i>actor</i> dan <i>use case</i>

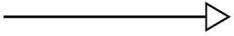
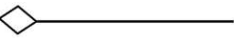
11	<code><<include>></code>	Hubungan <i>Include</i>	Hubungan wajib antara <i>use case</i> utama dan sub- <i>use case</i> yang selalu dijalankan
12	<code><<extend>></code>	Hubungan <i>Extend</i>	Hubungan opsional yang dijalankan jika kondisi tertentu terpenuhi
13		<i>Dependency</i>	Ketergantungan antara elemen-elemen diagram
14		<i>Generalization</i>	Satu <i>actor</i> atau <i>use case</i> merupakan generalisasi dari yang lain

Simbol 3. Simbol *Activity Diagram*

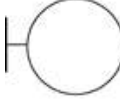
No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
15		<i>Start</i>	Menyatakan status awal atau mulainya sebuah aktivitas
16		<i>Activity</i>	Menunjukkan aktivitas yang dilakukan atau sedang terjadi pada <i>activity diagram</i>
17		<i>Decision</i>	Menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
18		<i>Join</i>	Penggabungan dimana terdapat lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu
19		<i>End Point</i>	Menunjukkan bagian akhir dari suatu aktivitas
20		<i>Swimlane</i>	Digunakan untuk memecah <i>activity diagram</i> menjadi baris dan kolom untuk membagi tanggung jawab objek yang melakukan aktivitas

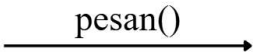
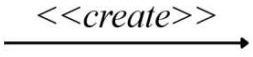
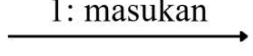
Simbol 4. Simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
21		<i>Class</i>	Himpunan dari objek – objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama

22		<i>Inheritance</i>	Bentuk <i>relationship</i> yang menunjukkan <i>parent-children</i>
23		<i>Association</i>	Menunjukkan hubungan apa yang terjadi antar class
24		<i>Aggregation</i>	Menggambarkan <i>relationship</i> yang terdiri dari 2 aktor utama, kelompok/organisasi dan individu yang merupakan bagian dari kelompok/organisasi tersebut
25		<i>Composition</i>	Dalam <i>composition</i> , individu tidak bisa berdiri sendiri, jika organisasi/kelompok ditiadakan, maka individu tersebut juga akan ikut musnah
26		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri

Simbol 5. Simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
27		<i>Actor</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
28		<i>Entity Class</i>	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data
29		<i>Boundary Class</i>	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem
30		<i>Control Class</i>	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika
31		<i>Recursive</i>	Pesan untuk dirinya

32		<i>Activation</i>	Mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi
33		<i>Life Line</i>	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek, sepanjang <i>life line</i> terdapat <i>activation</i> .
34		Pesan	Objek mengirim satu pesan ke objek lainnya
35		<i>Create</i>	Suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
36		<i>Input</i>	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimnya masukkan ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim
37		<i>Output</i>	Objek/metode menghasilkan suatu kembalian objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian