



**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK : *CHATBOT*
DENGAN DIALOGFLOW MENGGUNAKAN METODE *NATURAL
LANGUAGE PROCESSING (NLP)* BERBASIS TELEGRAM PADA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS INDO
GLOBAL MANDIRI**

SKRIPSI

DEVANGGA KERTAWIJAYA

2020.21.0005

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

2023



**RANCANG BANGUNG SISTEM INFORMASI AKADEMIK : *CHATBOT*
DENGAN DIALOGFLOW MENGGUNAKAN METODE *NATURAL
LANGUAGE PROCESSING (NLP)* BERBASIS TELEGRAM PADA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS INDO
GLOBAL MANDIRI**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Program Studi Sistem Informasi**

Oleh:

DEVANGGA KERTAWIJAYA

2020.21.0005

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI


**Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik : *Chatbot* dengan
Dialogflow Menggunakan Metode *Natural Language Processing*
(NLP) Berbasis Telegram Pada Program Studi Sistem
Informasi Universitas Indo Global Mandiri**

OLEH :

Devangga Kertawijaya
2020.21.0005

Palembang, 12 Februari 2024

Dosen Pembimbing 1



Nining Ariati, S.Kom., M.Kom
NIK. 1999.01.0011

Dosen Pembimbing II



Imelda Saluza., S.Si., M.Sc
NIK. 2015.01.0103

Menyetujui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS




Rudi Heriansvah, S.T., M.Eng. Ph.D.
NIK : 2022.01.0315

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari Selasa tanggal 23 bulan Januari tahun 2024 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Palembang, 12 Februari 2024

Penguji 1,



Hendra Di Kesuma, S.Kom., M.Cs
NIK. 2017.01.0231

Penguji 2,



Agustina Hervati, S.Kom., M.M.
NIK. 2016.01.0230

Penguji 3,



Nining Ariati, S.Kom., M.Kom.
NIK. 1999.01.0011

Menyetujui,
Ka. Prodi Sistem Informasi



Nining Ariati, S.Kom., M.Kom.
NIK: 1999.01.0011



SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI (SI)
FASILKOM UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Devangga Kertawijaya

NPM : 2020.21.0005

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik : *Chatbot* dengan
Dialogflow menggunakan metode *Natural Language Processing* (NLP)
Berbasis Telegram Pada Program Studi Sistem Informasi Universitas
Indo Global Mandiri

Mahasiswa/i yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan Skripsi

Palembang, 06 Februari 2024

Penguji 1

Hendra Di Kesuma, S.Kom., M.Cs

NIK. 2017.01.0231

Penguji 2

Agustina Hervati, S.Kom., M.M.

NIK. 2016.01.0230

Penguji 3

Nining Ariati, S.Kom., M.Kom.

NIK. 1999.01.0011

Menyetujui,
Ka. Prodi Sistem Informasi

Nining Ariati, S.Kom., M.Kom.

NIK. 1999.01.0011

ABSTRAK

Perkembangan pesat internet di Indonesia menghasilkan pergeseran paradigma dalam penyampaian dan pencarian informasi akademik. Meskipun kehadiran internet telah meresap di berbagai lapisan masyarakat, perguruan tinggi dihadapkan pada tantangan efektivitas dan aksesibilitas penyampaian informasi akademik. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan Sistem Informasi Akademik (SIA) berbasis *Chatbot* menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) di Program Studi Sistem Informasi Universitas Indo Global Mandiri. Tujuan utamanya adalah mengatasi ketidakefisienan dalam penyampaian informasi akademik dan meningkatkan aksesibilitas bagi civitas akademik. Integrasi strategis Teknologi Kecerdasan Buatan dan *Chatbot* diidentifikasi sebagai solusi kunci yang berpotensi memperbaiki efisiensi layanan dan meningkatkan aksesibilitas informasi akademik. Penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada transformasi digital di perguruan tinggi, tetapi juga menyajikan solusi konkret terhadap tantangan kompleks dalam penyampaian dan aksesibilitas informasi akademik. Hasil yang diharapkan adalah pendirian layanan informasi yang lebih terstruktur, efisien, dan mudah diakses, disesuaikan dengan beragam kebutuhan seluruh civitas akademik.

Kata Kunci : *Layanan Informasi, Artificial Intelligence (AI), Chatbot, Natural Language Processing (NLP), Sistem Informasi Akademik (SIK).*

ABSTRACT

The rapid proliferation of the internet in Indonesia has precipitated a paradigm shift in the dispensation and retrieval of academic information. Despite the pervasive presence of the internet across diverse societal strata, higher education institutions confront challenges concerning the effectiveness and accessibility of information dissemination. This research is meticulously centered on the development of a Chatbot-based Academic Information System (CAIS), leveraging Natural Language Processing (NLP) within the Information Systems Program at Indo Global Mandiri University. The primary aim is to systematically address inefficiencies in the dissemination of academic information and concurrently enhance accessibility for the academic community. The strategic integration of Artificial Intelligence (AI) and Chatbot technology emerges as a pivotal solution, holding the potential to ameliorate service efficiency and foster heightened accessibility to academic information. Consequently, this study not only serves to bolster the ongoing digital transformation in higher education but also proffers tangible resolutions to the multifaceted challenges impeding academic information dissemination and accessibility. The envisaged outcome is the establishment of a more streamlined, efficient, and readily accessible information service tailored to meet the diverse needs of the entire academic community.

Keywords : *Information Services, Artificial Intelligence (AI), Chatbot, Natural Language Processing (NLP), Academic Information System (AIS).*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Penelitian ini dibuat dalam rangka untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Sistem Informasi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik : *Chatbot* dengan Dialogflow menggunakan metode *Natural Language Processing* (NLP) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Indo Global Mandiri”. Tidak lupa Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan Skripsi ini kepada :

1. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM selaku rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Bapak Rudi Heriansyah, S. T., M.Eng. Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
3. Ibu Nining Ariati, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi sekaligus sebagai Dosen Pembimbing 1 dan Pembimbing Akademik.
4. Ibu Imelda Saluza, M.Sc selaku Dosen Pembimbing 2
5. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
6. Karyawan/Karyawati UIGM Palembang.
7. Kedua Orang Tua saya Ayah (Riedy Kertawijaya, S.H.), Ibu (Msy. Atika Sukmawati), Saudara Laki - laki saya (Augie Rizky Kertawijaya) dan Saudari Perempuan saya (Lasyifa Regina Kertawijaya) serta keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan, do'a serta bantuannya dalam segala hal.
8. Teman – teman angkatan 2020 (dua ribu dua puluh) sistem informasi kelas sore yang telah memberikan dukungan selama penulisan skripsi ini dan

memberikan banyak momen menyenangkan semasa perkuliahan kurang lebih 4 (empat) tahun ini.

9. Teman – teman grup N2G (Need To Go) yang telah menjadi penghibur dan pelengkap petualangan saya dalam hidup, bercanda tawa bersama, serta telah memberikan dukungan moral kepada saya semenjak tamat SMA dan kedepannya.
10. Terima kasih sebanyak-banyaknya untuk diri saya sendiri yang mampu bertahan dan berjuang dalam proses penyusunan hingga penyelesaian proposal skripsi ini “Per aspera ad astra.” - Seneca.

Terima kasih atas partisipasi semua pihak yang telah disebutkan diatas, semoga segala bantuan yang diberikan menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan Skripsi ini nantinya. Penulis juga berharap agar Skripsi ini akan memberikan banyak hal manfaat bagi yang membacanya.

Palembang,
Peneliti

Devangga Kertawijaya

DAFTAR ISI

HALAMAN LUAR JUDUL PENELITIAN	
HALAMAN DALAM JUDUL PENELITIAN	
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	
LEMBAR KETERANGAN REVISI SKRIPSI	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Rancang Bangun.....	7
2.2 Konsep Dasar Sistem.....	7
2.2.1 Pengertian Sistem	7
2.2.2 Elemen Sistem	8
2.2.3 Karakteristik Sistem	10
2.2.4 Klasifikasi Sistem.....	12

2.3	Konsep Dasar Informasi & Sistem Informasi	14
2.3.1	Pengertian Informasi	14
2.3.2	Pengertian Sistem Informasi.....	14
2.4	Sistem Informasi Akademik	15
2.5	<i>Natural Language Processing</i>	15
2.5.1	Pengertian <i>Natural Language Processing</i>	15
2.5.1	Definisi <i>Natural Language Processing</i>	16
2.5.2	Tujuan <i>Natural Language Processing</i>	16
2.5.3	Sejarah Singkat <i>Natural Language Processing</i>	17
2.5.4	Komponen <i>Natural Language Processing</i> dalam <i>artificial Intelligence</i>	20
2.5.5	Alur Pemrosesan <i>Natural Language Processing (Pipeline)</i>	21
2.6	<i>Chatbot</i>	25
2.6.1	Definisi <i>Chatbot</i>	25
2.6.2	Konsep Utama	26
2.6.3	Tipe <i>Chatbot</i>	29
2.7	<i>Agile Methodology</i>	30
2.8	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	32
2.8.1	<i>Flowchart</i>	33
2.8.2	<i>Use Case Diagram</i>	36
2.8.3	<i>Activity Diagram</i>	37
2.8.4	<i>Class Diagram</i>	39
2.8.5	<i>Sequence Diagram</i>	40
2.9	Perangkat Lunak Pendukung.....	41
2.9.1	Dialogflow	41
2.9.2	Python.....	44

2.9.3	<i>FastAPI</i>	44
2.9.4	Ngrok.....	44
2.9.5	<i>Webhook</i>	45
2.9.6	Laravel.....	45
2.9.7	<i>Composer</i>	45
2.9.8	Laragon.....	46
2.9.9	MySQL.....	46
2.9.10	Telegram.....	46
2.10	Pengujian.....	47
2.10.1	<i>Blackbox Functional Testing</i>	47
2.11	Penelitian Terdahulu.....	48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		51
3.1	Tahapan Penelitian.....	51
3.1.1	Studi Literature.....	52
3.1.2	Pengumpulan Data.....	52
3.1.3	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	53
3.2	Gambaran Umum Perusahaan.....	59
3.2.1	Sejarah Singkat Universitas Indo Global Mandiri.....	59
3.2.2	Visi dan Misi.....	60
3.2.2.1	Visi.....	60
3.2.2.2	Misi.....	60
3.2.3	Struktur Organisasi dan Pembagian Tugas.....	62
3.2.3.1	Struktur Organisasi.....	62
3.2.3.2	Pembagian Tugas.....	62
3.3	Prosedur Sistem Berjalan.....	65
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	66

3.3.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	68
3.4	Perancangan Sistem Informasi Akademik	70
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	70
3.4.2	<i>Activity Diagram</i>	74
3.4.3	<i>Class Diagram</i>	84
3.4.4	<i>Sequence Diagram</i>	85
3.4.5	Alur Percakapan <i>Chatbot</i> dan <i>User</i>	96
3.4.6	Alur Pemrosesan Pemenuhan Permintaan Informasi	97
3.5	Perancangan Antar Muka	98
3.5.1	Halaman Admin <i>Login</i>	98
3.5.2	Halaman Admin <i>Dashboard</i>	99
3.5.3	Halaman Admin Menu Profil Prodi	99
3.5.4	Halaman Admin Menu Perkuliahan – Kerja Praktek	100
3.5.5	Halaman Admin Menu Perkuliahan – Skripsi	100
3.5.6	Halaman Admin Menu Perkuliahan – Mata Kuliah	101
3.5.7	Halaman Admin Menu Pembayaran	101
3.5.8	Halaman Admin Menu Pengumuman	102
3.5.9	Halaman Admin Menu Berkas Akademik	102
3.5.10	Halaman Admin Menu Mahasiswa/i	103
3.5.11	Halaman Kanal Obrolan <i>Chatbot</i>	103
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	104
4.1	Hasil	104
4.1.1	Ikon BantuSI	104
4.2	Pembahasan	104
4.2.1	Struktur Menu	105

4.2.2	Database	107
4.2.3	Tabel	107
4.2.4	Antarmuka Admin Dashboard.....	113
4.2.5	Antarmuka <i>Chatbot</i> Bagi Mahasiswa.....	120
4.3	Pengujian Black Box Functional	133
4.4	Pengujian Pengguna (<i>User</i>).....	143
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		145
5.1	Kesimpulan.....	145
5.2	Saran.....	146

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Karakteristik Sistem.....	10
Gambar 2. 2 Sistem terbuka	13
Gambar 2. 3 Sistem Tertutup.....	13
Gambar 2. 4 Alur Pemrosesan NLP	21
Gambar 2. 5 Ilustrasi Proses Stemming.....	22
Gambar 2. 6 Hasil Proses Stemming	23
Gambar 2. 7 Dependency Parsing Root	24
Gambar 2. 8 Part-of-Speech	25
Gambar 2. 9 Contoh kode AIML	27
Gambar 2. 10 Kerangka Percakapan Chatbot.....	29
Gambar 2. 11 Agile Lifecycle	31
Gambar 2. 12 Dialogflow Console	41
Gambar 2. 13 Diagram Intent Matching.....	43
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	51
Gambar 3. 2 Metode Agile	53
Gambar 3. 3 Struktur Organisasi UIGM	62
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Berjalan.....	65
Gambar 3. 5 Use Case Diagram	70
Gambar 3. 6 Activity Diagram Admin Login	74
Gambar 3. 7 Activity Diagram Admin Register.....	75
Gambar 3. 8 Activity Diagram Admin Profil Prodi	76
Gambar 3. 9 Activity Diagram Admin Perkuliahan	77
Gambar 3. 10 Activity Diagram Admin Pembayaran	78
Gambar 3. 11 Activity Diagram Admin Pengumuman	79
Gambar 3. 12 Activity Diagram Admin Berkas Akademik	80
Gambar 3. 13 Activity Diagram Admin Mahasiswa/i.....	81
Gambar 3. 14 Activity Diagram User Interaksi.....	82
Gambar 3. 15 Activity Diagram User Validasi	83

Gambar 3. 16 Class Diagram.....	84
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Admin Login	85
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Admin Logout	86
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Admin CRUD Profil Prodi.....	87
Gambar 3. 20 Sequence Diagram Admin CRUD Perkuliahan - KP	88
Gambar 3. 21 Sequence Diagram Admin CRUD Perkuliahan - Skripsi.....	89
Gambar 3. 22 Sequence Diagram Admin CRUD Perkuliahan - Mata Kuliah	90
Gambar 3. 23 Sequence Diagram Admin CRUD Pembayaran	91
Gambar 3. 24 Sequence Diagram Admin CRUD Pengumuman.....	92
Gambar 3. 25 Sequence Diagram Admin CRUD Berkas Akademik.....	93
Gambar 3. 26 Sequence Diagram Admin CRUD Mahasiswa/i	94
Gambar 3. 27 Sequence Diagram Chatbot	95
Gambar 3. 28 Alur Percakapan Chatbot dan User.....	96
Gambar 3. 29 Alur Proses Pemenuhan.....	97
Gambar 3. 30 Interface Admin Login	98
Gambar 3. 31 Interface Dashboard Admin.....	99
Gambar 3. 32 Interface Menu Profil Prodi.....	99
Gambar 3. 33 Interface Kerja Praktek	100
Gambar 3. 34 Interface Skripsi.....	100
Gambar 3. 35 Interface Mata Kuliah	101
Gambar 3. 36 Interface Pembayaran	101
Gambar 3. 37 Interface Pengumuman	102
Gambar 3. 38 Interface Berkas Akademik	102
Gambar 3. 39 Interface Mahasiswa/i.....	103
Gambar 3. 40 Interface Chatbot	103
Gambar 4. 1 Struktur Menu Admin.....	105
Gambar 4. 2 Struktur Menu Chatbot	106
Gambar 4. 3 Database MySQL	107
Gambar 4. 4 Tabel Announcements	108

Gambar 4. 5 Tabel Files	108
Gambar 4. 6 Tabel Internship_Guides.....	108
Gambar 4. 7 Tabel Internship_Requisites	109
Gambar 4. 8 Tabel Skripsi_Guides.....	109
Gambar 4. 9 Tabel Skripsi_Requisites	109
Gambar 4. 10 Tabel Lecturers	110
Gambar 4. 11 Tabel Majoring_Profiles	110
Gambar 4. 12 Tabel Payment_Guides	111
Gambar 4. 13 Tabel Payment_Schedules	111
Gambar 4. 14 Tabel Students	111
Gambar 4. 15 Tabel Students	112
Gambar 4. 16 Halaman Login	113
Gambar 4. 17 Halaman Dashboard.....	113
Gambar 4. 18 Halaman Daftar Dosen	114
Gambar 4. 19 Halaman Mahasiswa/i.....	114
Gambar 4. 20 Halaman Syarat KP.....	115
Gambar 4. 21 Halaman Panduan KP	115
Gambar 4. 22 Halaman Syarat Skripsi	116
Gambar 4. 23 Halaman Panduan Skripsi.....	116
Gambar 4. 24 Halaman Mata Kuliah.....	117
Gambar 4. 25 Halaman Panduan Pembayaran	117
Gambar 4. 26 Halaman Jadwal Pembayaran	118
Gambar 4. 27 Halaman Pengumuman.....	118
Gambar 4. 28 Halaman Berkas Akademik	119
Gambar 4. 29 Interface Chatbot Validasi	120
Gambar 4. 30 Interface Chatbot : Informasi Profil Prodi	121
Gambar 4. 31 Interface Chatbot : Informasi Daftar Dosen	122
Gambar 4. 32 Interface Chatbot : Informasi Struktur Organisasi.....	123
Gambar 4. 33 Interface Chatbot : Informasi Syarat Kerja Praktek	124
Gambar 4. 34 Interface Chatbot : Informasi Panduan Kerja Praktek.....	125

Gambar 4. 35	Interface Chatbot : Informasi Syarat Skripsi	126
Gambar 4. 36	Interface Chatbot : Informasi Panduan Skripsi.....	127
Gambar 4. 37	Interface Chatbot : Informasi Mata Kuliah.....	128
Gambar 4. 38	Interface Chatbot : Informasi Panduan Pembayaran	129
Gambar 4. 39	Interface Chatbot : Informasi Jadwal Pembayaran	130
Gambar 4. 40	Interface Chatbot : Informasi Pengumuman.....	131
Gambar 4. 41	Interface Chatbot : Informasi Berkas Akademik	132

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol - Simbol Flowchart	34
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram	36
Tabel 2. 3 Komponen Activity Diagram	38
Tabel 2. 4 Simbol Class Diagram.....	39
Tabel 2. 5 Simbol Sequence Diagram	40
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu.....	48
Tabel 3. 1 Teknologi yang digunakan.....	56
Tabel 3. 2 Kebutuhan Fungsional Sistem.....	66
Tabel 3. 3 Kebutuhan Fungsional Pengguna.....	67
Tabel 3. 4 Karakteristik Sistem	68
Tabel 3. 5 Kebutuhan Perangkat Sistem.....	69
Tabel 3. 6 Aktor Use Case.....	71
Tabel 3. 7 Definisi Use Case	71
Tabel 4. 1 Pengujian Sistem Admin Menggunakan User Admin.....	134
Tabel 4. 2 Pengujian Sistem Chatbot	139
Tabel 4. 3 Pengujian Pengguna (User).....	144

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 Jadwal Kegiatan Penelitian

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian

Lampiran 4 Surat Balasan Penelitian

Lampiran 5 Kartu Bimbingan (Depan & Belakang)

Lampiran 6 Surat Pernyataan Tidak Plagiat