



***WEBSITE MANAJEMEN CHATBOT DAN IMPLEMENTASI CHATBOT
SEBAGAI LAYANAN BANTUAN INFORMASI LMS UPNVJ
MENGUNAKAN RASA DENGAN PENDEKATAN RAD***

SKRIPSI

BIMA ADHITYA SUKOCO

NIM. 2110511025

**PROGRAM STUDI SI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
2025**



***WEBSITE MANAJEMEN CHATBOT DAN IMPLEMENTASI CHATBOT
SEBAGAI LAYANAN BANTUAN INFORMASI LMS UPNVJ
MENGUNAKAN RASA DENGAN PENDEKATAN RAD***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer**

BIMA ADHITYA SUKOCO

NIM. 2110511025

PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Bima Adhitya Sukoco

NIM : 2110511025

Tanggal : 02 Juli 2025

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

Jakarta, 02 Juli 2025

Yang Menyatakan



Bima Adhitya Sukoco

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bima Adhitya Sukoco
NIM : 2110511025
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S-1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non - exclusive Royalty Free Right) atas skripsi saya yang berjudul:

WEBSITE MANAJEMEN CHATBOT DAN IMPLEMENTASI CHATBOT SEBAGAI LAYANAN BANTUAN INFORMASI LMS UPNVJ MENGGUNAKAN RASA DENGAN PENDEKATAN RAD

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (basis data), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal: 02 Juli 2025

Yang Menyatakan



Bima Adhitya Sukoco

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : WEBSITE MANAJEMEN *CHATBOT* DAN IMPLEMENTASI
CHATBOT SEBAGAI LAYANAN BANTUAN INFORMASI LMS
UPNVJ MENGGUNAKAN *RASA* DENGAN PENDEKATAN RAD

Nama : Bima Adhitya Sukoco

NIM : 2110511025

Program Studi : S1 Informatika

Disetujui oleh :

Penguji 1:

Jayanta, S.Kom., M.Si.

Penguji 2:

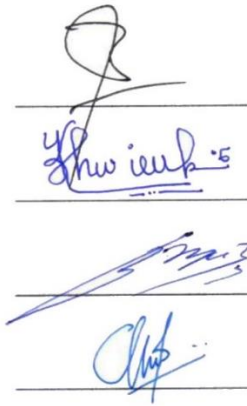
Kharisma Wiati Gusti, M.T.

Pembimbing 1:

Bayu Hananto, S.Kom, M.Kom.

Pembimbing 2:

I Wayan Rangga Pinastawa, M.Kom.



Handwritten signatures of the examiners and supervisors in blue ink, each on a horizontal line.

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:

Dr. Widya Cholil, M.I.T

NIP. 221112080

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:

Prof. Dr. Ir. Supriyanto, M.Sc., IPM.

NIP. 197605082003121002



Handwritten signature of the Dean in blue ink, with a blue circular official stamp of the Faculty of Computer Science (Fakultas Ilmu Komputer) overlaid on it.

Tanggal Ujian Tugas Akhir:

19 Juni 2025

**WEBSITE MANAJEMEN *CHATBOT* DAN IMPLEMENTASI *CHATBOT*
SEBAGAI LAYANAN BANTUAN INFORMASI LMS UPNVJ
MENGUNAKAN *RASA* DENGAN PENDEKATAN RAD**

Bima Adhitya Sukoco

ABSTRAK

Learning Management System (LMS) LeADS yang digunakan di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta (UPNVJ) masih memiliki keterbatasan dalam memberikan layanan bantuan informasi yang efektif kepada mahasiswa dan dosen. Panduan dalam bentuk buku maupun video sering kali tidak mencakup seluruh kendala yang dihadapi pengguna. Kurangnya informasi kontak admin LeADS yang membuat pengguna kesulitan dalam menyelesaikan masalah teknis, ditambah dengan terbatasnya waktu pelayanan, menyebabkan proses penyelesaian masalah atau pencairan informasi menjadi tidak efisien. Untuk menjawab tantangan ini, penelitian ini mengembangkan layanan bantuan informasi berbasis *chatbot* dengan menggunakan *Rasa*. *Chatbot* ini dirancang untuk merespons kebutuhan pengguna secara otomatis selama 24 jam penuh, disertai dengan *website* yang memungkinkan pengelolaan informasi *chatbot* secara terpusat. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD). Dari hasil pengembangan yang peneliti lakukan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *chatbot* mampu mengidentifikasi kebutuhan pengguna dengan akurasi 93%, *precision* 91,7%, *recall* 92,3%, dan *f1-score* 91,7% melalui *confusion matrix*. Selain itu, hasil pengujian *User Acceptance Test* (UAT) pada *chatbot* dan *website* menunjukkan tingkat kepuasan pengguna antara 83% hingga 89%. Layanan bantuan informasi yang dikembangkan terbukti dapat meningkatkan efektivitas layanan bantuan dan mempermudah akses informasi bagi pengguna LMS LeADS.

Kata kunci: Layanan Bantuan Informasi, *Chatbot*, *Rasa*, *Website*, Pengelolaan Informasi *Chatbot*

**WEBSITE MANAJEMEN *CHATBOT* DAN IMPLEMENTASI *CHATBOT*
SEBAGAI LAYANAN BANTUAN INFORMASI LMS UPNVJ
MENGUNAKAN RASA DENGAN PENDEKATAN RAD**

Bima Adhitya Sukoco

ABSTRACT

The Learning Management System (LMS) LeADS used at Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta (UPNVJ) still has limitations in providing effective information support services for students and lecturers. The available guides in the form of books and videos often do not cover all user problems. The lack of clear contact information for LeADS administrators makes it difficult for users to resolve technical issues, and limited support hours make problem resolution and information access inefficient. To address these challenges, this study developed an information support service based on a chatbot using Rasa. The chatbot is designed to automatically respond to user needs 24/7, accompanied by a website that allows centralized chatbot information management. The development method used is Rapid Application Development (RAD). The evaluation results show that the chatbot can identify user needs with an accuracy of 93%, precision of 91.7%, recall of 92.3%, and F1-score of 91.7% based on confusion matrix analysis. Additionally, User Acceptance Testing (UAT) conducted on the chatbot and website showed user satisfaction levels ranging from 83% to 89%. The developed information support service has proven to enhance the effectiveness of support services and facilitate access to information for LMS LeADS users.

Keywords: *Information Support Service, Chatbot, Rasa, Website, Chatbot Information Management*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi berjudul “Website Manajemen Chatbot dan Implementasi Chatbot Sebagai Layanan Bantuan Informasi LMS UPNVJ Menggunakan Rasa dengan Pendekatan RAD” dapat diselesaikan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Informatika di Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jakarta. Dalam proses penyusunan skripsi ini, peneliti mendapatkan banyak dukungan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala nikmat, petunjuk, dan kekuatan yang diberikan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Bapak Prof. Dr. Ir Supriyanto. S.T., M.Sc., IPM selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. Ibu Dr. Widya Cholil, M.I.T selaku Koordinator Program Studi S1 Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
4. Ibu, Ayah, serta seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat yang tiada henti.
5. Bapak Bayu Hananto, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing 1 skripsi.
6. Bapak I Wayan Ranga Pinastawa, M.Kom selaku dosen pembimbing 2 skripsi
7. Seluruh teman-teman dan rekan seperjuangan yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun material selama proses penelitian dan penulisan ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, 02 Juli 2025



Bima Adhitya Sukoco

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL...	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR RUMUS.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SIMBOL	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	6
1.4.2 Manfaat Penelitian	6
1.5 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kajian Teoritis	8
2.1.1 <i>Learning Management System (LMS)</i>	8
2.1.2 <i>Website</i>	8
2.1.3 <i>ReactJS</i>	9
2.1.4 <i>JavaScript</i>	9
2.1.5 <i>NoSQL MongoDB</i>	9
2.1.6 <i>Application Programming Interface (API)</i>	10
2.1.7 <i>Python</i>	10

2.1.8 <i>Machine Learning</i>	11
2.1.9 <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	12
2.1.10 <i>Natural Language Processing (NLP)</i>	12
2.1.11 <i>Natural Language Understanding (NLU)</i>	13
2.1.12 <i>Natural Language Generator (NLG)</i>	14
2.1.13 <i>Rasa</i>	14
2.1.14 <i>Chatbot</i>	24
2.1.15 <i>Rapid Application Development (RAD)</i>	24
2.1.16 <i>Entity-Relationship Diagram (ERD)</i>	26
2.1.17 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	26
2.1.18 <i>Confusion Matrix</i>	29
2.1.19 <i>Black Box Testing</i>	33
2.1.20 <i>User Acceptance Test (UAT)</i>	33
2.2 Penelitian Terdahulu	35
BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1 Tahapan Penelitian	42
3.1.1 Kerangka Penelitian	42
3.1.2 Pengumpulan data	43
3.1.3 <i>Requirement Planning</i>	45
3.1.4 Perancangan Sistem dan Prototype	47
3.1.4.1 Perancangan Sistem	48
3.1.4.2 Pembangunan <i>Prototype</i>	98
3.1.5 Pengujian	107
3.1.6 Refine	107
3.1.7 Pengembangan	108
3.1.8 Implementasi	108
3.1.9 Dokumentasi	110
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	110
3.3 Jadwal Penelitian	112
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	113
4.1 Profil Perusahaan	113
4.1.1 Lembaga Penjaminan Mutu dan Pengembangan Pembelajaran	113

4.2 Analisis Sistem Berjalan	114
4.2.1 Buku Panduan	114
4.2.2 Video Tutorial.....	115
4.2.3 Aplikasi Messenger	115
4.3 Rancangan Sistem Usulan.....	116
4.4 Hasil dan Rekomendasi.....	116
4.4.1 Hasil Pengembangan.....	116
4.4.1.1 Rasa Server.....	117
4.4.1.2 Website	121
4.4.1.3 Chatbot	136
4.4.2 Hasil Pengujian dan Implementasi.....	137
4.4.3 Rekomendasi	160
BAB V PENUTUP.....	161
5.1 Kesimpulan	161
5.2 Saran.....	162
DAFTAR PUSTAKA	163
LAMPIRAN	166

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Survei – Cara Mahasiswa Menyelesaikan Masalah.....	2
Gambar 1.2 Hasil Survei – Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Menyelesaikan Masalah	2
Gambar 2.1 Arsitektur Rasa	15
Gambar 2.2 Arsitektur DIETClassifier	20
Gambar 2.3 Alur Kerja Rasa	23
Gambar 2.4 Tahapan RAD	25
Gambar 2.5 Bagan UML.....	27
Gambar 2.6 Ilustrasi <i>Black Box Testing</i>	33
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	42
Gambar 3.2 Alamat LeADS UPN Veteran Jakarta.....	44
Gambar 3.3 Visualisasi <i>Word Cloud Harapan Narasumber dan Responden</i>	46
Gambar 3.4 Gambaran Umum Rasa Menangani Pengguna Secara Bersamaan	49
Gambar 3.5 Output DIETClassifier	52
Gambar 3.6 Arsitektur Sistem.....	53
Gambar 3.7 ERD <i>Chatbot</i>	59
Gambar 3.8 ERD <i>User</i> dalam <i>Website Manajemen Chatbot</i>	60
Gambar 3.9 ERD <i>Website</i> manajemen <i>Chatbot</i>	61
Gambar 3.10 Use Case Diagram Pengguna	62
Gambar 3.11 Use Case Diagram Super Admin dan Admin	63
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram Chat/Chatbot</i>	66
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram Chat – List Intent</i>	66
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram Login</i>	67
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram Lupa Password</i>	67
Gambar 3.16 <i>Activity Diagram Profile</i>	68
Gambar 3.17 <i>Activity Diagram Ubah Password</i>	68
Gambar 3.18 <i>Activity Diagram Website Chatbot</i>	69
Gambar 3.19 <i>Activity Diagram Melihat & Melakukan Refresh Chat-Log</i>	69
Gambar 3.20 <i>Activity Diagram Hapus Semua Data Chat-Log</i>	70
Gambar 3.21 <i>Activity Diagram Hapus Detail Data Chat-log</i>	71
Gambar 3.22 <i>Activity Diagram Lihat Intent</i>	71

Gambar 3.23 <i>Activity Diagram</i> Tambah <i>Intent</i>	72
Gambar 3.24 <i>Activity Diagram</i> Ubah <i>Intent</i>	72
Gambar 3.25 <i>Activity Diagram</i> Hapus <i>Intent</i>	73
Gambar 3.26 <i>Activity Diagram</i> Tambah <i>Example</i>	73
Gambar 3.27 <i>Activity Diagram</i> Hapus <i>Example</i>	74
Gambar 3.28 <i>Activity Diagram</i> Lihat <i>Utterance</i>	74
Gambar 3.29 <i>Activity Diagram</i> Tambah <i>Utterance</i>	75
Gambar 3.30 <i>Activity Diagram</i> Ubah <i>Utterance</i>	75
Gambar 3.31 <i>Activity Diagram</i> Hapus <i>Utterance</i>	76
Gambar 3.32 <i>Activity Diagram</i> Lihat <i>Action</i>	76
Gambar 3.33 <i>Activity Diagram</i> Tambah <i>Action</i>	77
Gambar 3.34 <i>Activity Diagram</i> Ubah <i>Action</i>	78
Gambar 3.35 <i>Activity Diagram</i> Hapus <i>Action</i>	78
Gambar 3.36 <i>Activity Diagram</i> Lihat <i>Dialog</i>	79
Gambar 3.37 <i>Activity Diagram</i> Tambah <i>Rule</i>	79
Gambar 3.38 <i>Activity Diagram</i> Ubah <i>Rule</i>	80
Gambar 3.39 <i>Activity Diagram</i> Hapus <i>Rule</i>	80
Gambar 3.40 <i>Activity Diagram</i> Tambah <i>Story</i>	81
Gambar 3.41 <i>Activity Diagram</i> Ubah <i>Story</i>	82
Gambar 3.42 <i>Activity Diagram</i> Hapus <i>Story</i>	82
Gambar 3.43 <i>Activity Diagram</i> <i>Training Model</i>	83
Gambar 3.44 <i>Activity Diagram</i> Lihat & Ubah Konfigurasi <i>Model</i>	84
Gambar 3.45 <i>Activity Diagram</i> Lihat <i>Admin</i>	84
Gambar 3.46 <i>Activity Diagram</i> Undang <i>Admin</i>	85
Gambar 3.47 <i>Activity Diagram</i> Hapus <i>Admin</i>	86
Gambar 3.48 <i>Activity Diagram</i> Lihat Dokumentasi	86
Gambar 3.49 Tampilan <i>Low Fidelity Chatbot</i>	87
Gambar 3.50 Tampilan <i>High Fidelity Chatbot</i>	88
Gambar 3.51 Tampilan <i>Low Fidelity Login</i> dan Lupa <i>Password</i>	88
Gambar 3.52 Tampilan <i>High Fidelity Login</i> dan Lupa <i>Password</i>	89
Gambar 3.53 Tampilan <i>Low Fidelity Profile</i>	89
Gambar 3.54 Tampilan <i>High Fidelity Profile</i>	89

Gambar 3.55 Tampilan <i>Low Fidelity Admin</i>	90
Gambar 3.56 Tampilan <i>High Fidelity Admin</i>	90
Gambar 3.57 Tampilan <i>Low Fidelity Dashboard</i>	91
Gambar 3.58 Tampilan <i>High Fidelity Dashboard</i>	91
Gambar 3.59 Tampilan <i>Low Fidelity Chatbot</i>	92
Gambar 3.60 Tampilan <i>High Fidelity Chatbot</i>	92
Gambar 3.61 Tampilan <i>Low Fidelity Chat Log / Riwayat Chatbot</i>	93
Gambar 3.62 Tampilan <i>High Fidelity Riwayat Chatbot dan Detail Percakapan</i> ...	93
Gambar 3.63 Tampilan <i>Low Fidelity Komponen Intent, Utterance Action</i>	94
Gambar 3.64 Tampilan <i>High Fidelity Komponen Intent, Utterance, Action</i>	94
Gambar 3.65 Tampilan <i>Low Fidelity Percakapan</i>	95
Gambar 3.66 Tampilan <i>High Fidelity Percakapan</i>	95
Gambar 3.67 Tampilan <i>Low Fidelity Latih Model</i>	95
Gambar 3.68 Tampilan <i>High Fidelity Latih Model</i>	96
Gambar 3.69 Tampilan <i>Low Fidelity Konfigurasi Model</i>	96
Gambar 3.70 Tampilan <i>High Fidelity Konfigurasi Model</i>	96
Gambar 3.71 Tampilan <i>Low Fidelity Dokumentasi</i>	97
Gambar 3.72 Tampilan <i>High Fidelity Dokumentasi</i>	97
Gambar 3.73 Arsitektur <i>TEDPolicy</i>	104
Gambar 4.1 Struktur Organisasi LPMPP UPN Veteran Jakarta.....	113
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login.....	121
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Lupa Password dan <i>Email Lupa Password</i>	122
Gambar 4.4 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	122
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Profile, Ubah Data Diri dan Ubah Password	124
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Admin, Mengundang Admin dan Email Undangan Admin.....	125
Gambar 4.7 Tampilan Halaman <i>Chatbot</i>	126
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Riwayat Percakapan dan Reset Data	127
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Detail Riwayat Percakapan	128
Gambar 4.10 Alur Proses Percakapan	129
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Manajemen Komponen - Intent	130
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Manajemen Komponen - Utterance.....	131

Gambar 4.13 Tampilan Halaman Manajemen Komponen - Action.....	132
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Percakapan	132
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Membuat Percakapan.....	133
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Menyusun Percakapan Rule dan Story	134
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Latih Model.....	134
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Konfigurasi Model.....	135
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Dokumentasi	135
Gambar 4.20 Tampilan <i>Chatbot</i> – ChatLeADS Beserta Bentuk Responnya.....	137
Gambar 4.21 Hasil Confusion Matrix Prediksi Intent	151

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Cara Kerja <i>Tokenizer</i>	18
Tabel 2.2 Cara Kerja <i>Featurizer</i>	19
Tabel 2.3 Model Confusion Matrix Biner Classification	29
Tabel 2.4 Ringkasan Penelitian Terdahulu	35
Tabel 3.1 Hasil Olahan Data Yang Diterima <i>Rasa</i>	44
Tabel 3.2 Hasil <i>WhitespaceTokenizer</i>	100
Tabel 3.3 Hasil <i>LexicalSyntaticFeaturizzer</i>	100
Tabel 3.4 Hasil <i>CountVectorFeaturizer</i>	101
Tabel 3.5 Hasil <i>CountVectorFeaturizer</i> dengan <i>n_gram</i> dan <i>analyzer</i>	101
Tabel 3.6 Pertanyaan UAT Mahasiswa dan Dosen	109
Tabel 4.1 Konfigurasi Model Yang Digunakan	117
Tabel 4.2 Penjelasan Parameter dalam Konfigurasi	119
Tabel 4.3 Tabel Kegiatan <i>Blackbox Testing Website</i> Manajemen <i>Chatbot</i>	138
Tabel 4.4 Tabel Kegiatan <i>Black Box Testing Chatbot</i>	150
Tabel 4.5 Kriteria Skor Pengujian	153
Tabel 4.6 Skor UAT Dosen	154
Tabel 4.7 Skor UAT Mahasiswa	156

DAFTAR RUMUS

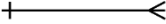
Rumus 2.1 <i>Accuracy</i>	30
Rumus 2.2 <i>Precision</i>	30
Rumus 2.3 <i>Recall</i>	31
Rumus 2.4 <i>F1-Score</i>	31
Rumus 2.5 <i>Micro Averaged Precision</i>	32
Rumus 2.6 <i>Micro Averaged Recall</i>	32
Rumus 2.7 <i>Micro Averaged F1-Score</i>	32
Rumus 2.8 <i>Macro Averaged Precision</i>	32
Rumus 2.9 <i>Macro Averaged Recall</i>	32
Rumus 2.10 <i>Macro Averaged F1-Score</i>	32
Rumus 2.11 <i>Macro Averaged Precision</i>	32
Rumus 2.12 <i>Macro Averaged Recall</i>	33
Rumus 2.13 <i>Macro Averaged F1-Score</i>	33
Rumus 2.14 Rata-rata Bobot.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

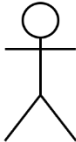
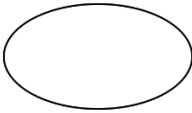
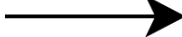
Lampiran 1. Surat Riset.....	166
Lampiran 2. Wawancara Dengan Kepala Pusat E-Learning UPNVJ.....	167
Lampiran 3. Wawancara Dengan Kepala UPA TIK.....	170
Lampiran 4. Wawancara Dengan Staf Tenaga Pendidik FIK UPNVJ	173
Lampiran 5. Hasil Wawancara Dengan Dosen.....	175
Lampiran 6. Hasil Kuesioner	182
Lampiran 7. <i>Knowledge Base</i> – Informasi Umum.....	188
Lampiran 8. <i>Knowledge Base</i> – Informasi Mahasiswa.....	191
Lampiran 9. <i>Knowledge Base</i> – Informasi Dosen.....	203
Lampiran 10. Hasil Kuesioner UAT <i>Chatbot</i> Dosen	236
Lampiran 11. Hasil Kuesioner UAT <i>Chatbot</i> Mahasiswa.....	238
Lampiran 12. Hasil Penilaian Umum UAT <i>Website</i> Manajemen <i>Chatbot</i>	240
Lampiran 13. Hasil Turnitin.....	246

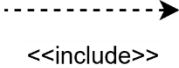
DAFTAR SIMBOL

Simbol 1. Simbol-simbol *Entity Relation Diagram*

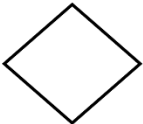
No.	Simbol	Nama Simbol	Arti
1.	PK	<i>Primary Key</i>	Kunci utama, unik untuk tiap baris pada tabel
2.	FK	<i>Foreign Key</i>	Kunci tamu, menunjuk ke <i>primary key</i> tabel lain
3.	nama_entity PK nama_atribut FK id_entity_lain nama_atribut nama_atribut	Kotak <i>Entity</i>	Entitas dalam representasi tabel untuk menggambarkan struktur <i>database</i> disertakan dengan atribut yang dimiliki Entitas tersebut
4.		Garis Penghubung (<i>Many To One</i>)	entitas pada sisi kiri dapat memiliki banyak entitas di sisi kanan.

Simbol 2. Simbol-simbol *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Nama Simbol	Arti
1.		Aktor	Untuk menggambarkan peran seorang atau perangkat yang berinteraksi dengan <i>use case</i>
2.		<i>Use Case</i>	Menunjukkan fungsi atau layanan yang diberikan oleh sistem kepada aktor
3.		<i>Association</i>	Untuk menjelaskan bahwa aktor memiliki hubungan dengan suatu <i>use case</i>

4.		<i>Extend</i>	Menambahkan fungsionalitas tambahan pada <i>use case</i> lain dengan syarat tertentu
5.		<i>Include</i>	Untuk melengkapi <i>use case</i> dengan fungsionalitas tambahan yang berasal dari <i>use case</i> lain

Simbol 3. Simbol-simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Nama Simbol	Arti
1.		Status Awal	Tempat mulainya sebuah diagram aktivitas
2.		Aktivitas	Sebuah aktivitas sistem atau pengguna yang diawali dengan kata kerja
3.		Percabangan	Untuk cabang pilihan aktivitas yang lebih dari satu
4.		Penggabungan	Penggabungan lebih dari dua aktivitas menjadi satu
5.		Status Akhir	Titik akhir suatu aktivitas diagram