IMPLEMENTASI *CHATBOT* BERBASIS LLM PADA PLATFORM EDUSKILL MENGGUNAKAN METODE *CRISP-DM* DENGAN VALIDASI SERTIFIKAT QR CODE

TUGAS AKHIR
APLIKATIF

RAFLY PRIATMOJO
41522010061

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026

lib.mercubuana.ac.id

IMPLEMENTASI CHATBOT BERBASIS LLM PADA PLATFORM EDUSKILL MENGGUNAKAN METODE CRISP-DM DENGAN VALIDASI SERTIFIKAT QR CODE

TUGAS AKHIR

APLIKATIF

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

RAFLY PRIATMOJO

41522010061

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Rafly Priatmojo
NIM	: 41522010061
Fakultas/Program Studi	: Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
"Implementasi Penulisan Laporan Tugas Akhir yang baik dan benar di lingkungan Teknik Informatika" adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 28 Juli 2026



Rafly Priatmojo

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
AKREDITASI UNGGUL

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name	: Rafly Priatmojo
NIM /Student ID Number	: 41522020061
Program Studi /Study Program	: Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir
/The title:
"IMPLEMENTASI AI LEARNING ASSISTANT PADA PLATFORM EDUSKILL MENGGUNAKAN CRISP-DM DENGAN VALIDASI SERTIFIKAT"
telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:
/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

21 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :
/with a percentage value of:

26%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*
File hasil cek similarity turnitin:
/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1yP-TK5OshZMjGM5hfqrEoRQD98eOO1uD/view?usp=drive_link

Jakarta, 21 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB

Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

Fakultas Ilmu Komputer
KAMPUS MENARA BHAKTI
Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11650
Telp. 021-5840816 (Hunting), Psw : 5700 Fax. 021-5840813
http://www.mercubuana.ac.id, e-mail : fasilkom@mercubuana.ac.id

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama	:	Rafly Priatmojo
NIM	:	41522010061
Fakultas/Program Studi	:	Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir	:	IMPLEMENTASI *CHATBOT* BERBASIS LLM PADA PLATFORM EDUSKILL MENGGUNAKAN METODE *CRISP-DM* DENGAN VALIDASI SERTIFIKAT QR CODE

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 28 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom
NIDN/NUPTK: 197580892

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 28 Juli 2026
Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer	Ketua Program Studi Teknik Informatika
Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI	Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0320037002	NIDN/NUPTK: 0225067701

lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana..

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 28 Juli 2026

Rafly Priatmojo

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Rafly Priatmojo
NIM	: 41522010061
Fakultas/Program Studi	: Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
"Implementasi Penulisan Laporan Tugas Akhir yang baik dan benar di lingkungan Teknik Informatika" adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 28 Juli 2026



Rafly Priatmojo

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

IMPLEMENTASI *CHATBOT* BERBAIS LLM PADA PLATFORM EDUSKILL MENGGUNAKAN METODE *CRISP-DM* DENGAN VALIDASI SERTIFIKAT QR CODE

RAFLY PRIATMOJO

ABSTRAK

Perkembangan teknologi Large Language Model (*LLM*) memberikan peluang dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pada platform *e-learning* melalui penyediaan asisten pembelajaran yang mampu memberikan penjelasan secara interaktif dan kontekstual. Namun, sebagian besar platform *e-learning* masih belum menyediakan fitur yang dapat menghasilkan jawaban berdasarkan materi yang sedang dipelajari sehingga peserta didik sering beralih ke sumber lain yang belum tentu sesuai dengan konteks pembelajaran. Selain itu, sertifikat digital yang diterbitkan juga memerlukan mekanisme verifikasi yang mudah diakses untuk menjamin keasliannya. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan *Chatbot* berbasis LLaMA3-8B-8192 melalui Groq API pada platform EduSkill dengan memanfaatkan konteks materi pembelajaran dalam menghasilkan respons yang relevan. Sebagai fitur pendukung, penelitian ini mengintegrasikan sistem validasi sertifikat digital berbasis *QR Code* yang memungkinkan proses verifikasi sertifikat dilakukan secara cepat tanpa memerlukan autentikasi pengguna. Pengembangan sistem menggunakan metode *CRISP-DM* yang meliputi *Business Understanding*, *Data Understanding*, *Data Preparation*, *Modeling*, *Evaluation*, dan *Deployment*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa *Chatbot* mampu memberikan jawaban yang sesuai dengan konteks materi pembelajaran, sedangkan fitur validasi sertifikat digital berhasil memverifikasi keaslian sertifikat melalui *QR Code* secara efektif. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta didik sekaligus memperkuat keandalan sertifikat digital pada platform EduSkill.

Kata kunci: *Chatbot*, Large Language Model, LLaMA3-8B-8192, Groq API, E-Learning, QR Code, Sertifikat Digital, CRISP-DM.

lib.mercubuana.ac.id

IMPLEMENTATION OF AN LLM-BASED CHATBOT ON THE EDUSKILL PLATFORM USING THE CRISP-DM METHOD WITH QR CODE CERTIFICATE VALIDATION

RAFLY PRIATMOJO

ABSTRACT

The advancement of Large Language Model (LLM) technology has created new opportunities to enhance the quality of learning in e-learning platforms by providing intelligent learning assistants capable of delivering interactive and context-aware explanations. However, most e-learning platforms still lack features that can generate responses based on the learning materials currently being studied, causing learners to seek information from external sources that may not align with the intended learning context. Furthermore, the digital certificates issued by these platforms require an accessible verification mechanism to ensure their authenticity. This study aims to implement an Chatbot based on LLaMA3-8B-8192 through the Groq API on the EduSkill e-learning platform by utilizing learning material context to generate relevant responses. As a supporting feature, this study also integrates a QR Code-based digital certificate validation system that enables users to verify certificate authenticity quickly without requiring user authentication. The system was developed using the CRISP-DM methodology, which consists of Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, and Deployment. The implementation results demonstrate that the Chatbot is capable of providing responses relevant to the learning material context, while the digital certificate validation feature successfully verifies certificate authenticity effectively through QR Codes. Therefore, this study is expected to enhance learners' learning experience while improving the reliability and trustworthiness of digital certificates on the EduSkill platform..

Keywords: *Chatbot, Large Language Model, LLaMA3-8B-8192, Groq API, E-Learning, QR Code, Digital Certificate, CRISP-DM.*

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL 0
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Masalah 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Penelitian Terdahulu 7
2.2 Teori Pendukung 16
2.2.1 Learning Management System dan Kecurangan Akademik 16
2.2.2 Artificial Intelligence 17
2.2.3 Large Language Model 17
2.2.5 QR Code 18
2.2.6 Sertifikat Digital 19
2.2.8 Summary Penelitian Terkait 22
BAB III METODE PENELITIAN 25
3.1 Jenis Penelitian 25
3.2 Tahapan Penelitian 26
3.2.1 Identifikasi Masalah 27
3.2.2 Penentuan Tujuan Penelitian 28
3.2.3 Studi Literatur 29
3.2.4 Business Understanding 29
3.2.5 Data Understanding 30

lib.mercubuana.ac.id

3.2.6 Data Preparation 32
3.2.7 Modeling 33
3.2.8 Evaluation 35
3.2.9 Deployment 37
3.2.10 Kesimpulan 39
3.3 Design Penelitian 39
3.3.1 Arsitektur Sistem 40
3.3.2 Use Case Diagram 41
3.3.3 Activity Diagram Chatbot 43
3.3.4 Activity Diagram Validasi Sertifikat Digital 45
3.3.5 Perancangan Basis Data 47
3.4 Instrumen Penelitian 48
3.4.1 Perangkat Keras 49
3.4.2 Perangkat Lunak 50
3.4.3 Framework, Library, dan Layanan Pendukung 51
3.5 Teknik Pengumpulan Data 52
3.5.1 Studi Literatur 52
3.5.2 Observasi Sistem EduSkill 53
3.5.3 Pengumpulan Data Materi Pembelajaran 53
3.5.4 Pengumpulan Data Sertifikat Digital 53
3.5.5 Pengumpulan Data Pengujian 54
3.6 Analisis Data 54
3.6.1 Analisis *Chatbot* 55
3.6.2 Analisis Validasi Sertifikat Digital 56
3.6.3 Analisis Hasil Pengujian Sistem 56
3.7 Teknik Pengujian Sistem 57
3.7.1 Pengujian *Chatbot* 58
3.7.2 Pengujian Validasi Sertifikat Digital 58
3.7.3 Pengujian Fungsional Sistem 59
3.8 Skenario Pengujian 59
3.8.1 Pengujian Black Box 60
3.8.2 Pengujian *Chatbot* 61
3.8.3 Pengujian Validasi Sertifikat Digital 63
3.8.4 Kriteria Keberhasilan Pengujian 63
BAB IV PEMBAHASAN 65
4.1 Hasil Implementasi Sistem 65

lib.mercubuana.ac.id

4.1.1 Implementasi Halaman Awal 67
4.1.2 Implementasi Halaman Login 68
4.1.3 Implementasi Halaman Registrasi 70
4.1.4 Implementasi Dashboard Pengguna 72
4.1.5 Implementasi Halaman Kursus 74
4.1.6 Implementasi Halaman Modul Pembelajaran 77
4.1.7 Implementasi *Chatbot* 80
4.1.8 Implementasi Halaman Quiz 82
4.1.9 Implementasi Sertifikat Digital 84
4.1.10 Implementasi Validasi Sertifikat Digital 86
4.2 Implementasi *Chatbot* 88
4.2.1 Integrasi Groq API 89
4.2.2 Prompt Engineering 92
4.2.3 Context Retrieval 95
4.2.4 Context-Aware Response 97
4.3 Pengujian Sistem 99
4.3.1 Pengujian Black Box 99
4.3.2 Pengujian *Chatbot* 102
4.3.3 Pengujian Validasi Sertifikat QR Code 105
4.3.3.1 Pengujian Akurasi Validasi Sertifikat 107
4.3.3.2 Pengujian Keamanan Validasi Sertifikat 108
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 110
5.1 Kesimpulan 110
5.2 Saran 111
DAFTAR PUSTAKA 112
LAMPIRAN 116

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait 16
Table 2.2 Summary Penelitian Terkait 24
Table 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras 49
Tabel 3.2 Perangkat Lunak yang Digunakan 50
Tabel 3.3 Framework, Library, dan Layanan Pendukung 51
Tabel 3.4 Jenis Data yang Dianalisis 55
Tabel 3.5 menunjukkan skenario pengujian Black Box yang digunakan pada penelitian ini. 62
Tabel 3.6 Skenario Pengujian Chatbot 63
Tabel 3.7 Skenario Pengujian Validasi Sertifikat Digital 64
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box 103
Analisis Hasil Pengujian 103
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Chatbot 105
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Validasi Sertifikat QR Code 107
Tabel 4.4 Pengujian Akurasi Validasi Sertifikat 109
Tabel 4.5 Pengujian Keamanan Validasi Sertifikat 110

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Metode Crisp-DM.....20
Gambar 3.1 Flowchart Tahapan Penelitian.....27
Gambar 3.2 Proses Data Preparation pada Implementasi AI Learning Assistant 33
Gambar 3.3 Proses Modeling AI Learning Assistant 35
dan Validasi Sertifikat Digital 35
Gambar 3.4 Tahapan Evaluation pada Implementasi EduSkill 37
Gambar 3.5 Deployment AI Learning Assistant dan Validasi Sertifikat Digital.....39
Gambar 3.6 Arsitektur Sistem.....41
Gambar 3.7 Use Case Diagram Eduskill 42
Gambar 3.8 Activity Diagram Chatbot.....44
Gambar 3.9 Activity Diagram Validasi Sertifikat Digital 46
Gambar 3.10 Entity Relationship Diagram (ERD) Eduskill....47
Gambar 4.1 halaman awal Eduskill 67
Gambar 4.2 Halaman Login.....69
Gambar 4.3 Halaman Registrasi EduSkill 71
Gambar 4.4 dasboard Pengguna.....73
Gambar 4.5 Implementasi Halaman Kursus 75
Gambar 4.6 Implementasi Halaman Modul Pembelajaran 78
Gambar 4.7 Implementasi Chatbot 81
Gambar 4.8 Implementasi Halaman Quiz.....84
Gambar 4.9 Implementasi Halaman Sertifikat Digital 86
Gambar 4.10 Implementasi Halaman Validasi Sertifikat Digital 87
Gambar 4.11 Diagram Alur Integrasi Groq API pada Platform EduSkill.....91
Gambar 4.12 Struktur Prompt Engineering pada Chatbot 95
Gambar 4.13 Implementasi Context Retrieval.....97
Gambar 4.14 Implementasi Context-Aware Response 99

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi 116
Lampiran 2. Curiculum Vitae 117
Lampiran 3. Surat Pernyataan & Pengalihan HAKI 118
Lampiran 4. Sertifikat BNSP 120

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id