



**PERBANDINGAN AKURASI JAWABAN CHATBOT
MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN
LOGISTIC REGRESSION DALAM MENJAWAB
PERTANYAAN REGULASI PERBANKAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

TITIN LESTARI NINGSIH

41521010083

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**PERBANDINGAN AKURASI JAWABAN CHATBOT
MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN
LOGISTIC REGRESSION DALAM MENJAWAB
PERTANYAAN REGULASI PERBANKAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

TITIN LESTARI NINGSIH

41521010083

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

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

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TITIN LESTARI NINGSIH
NIM : 41521010083
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Akurasi Jawaban Chatbot
Menggunakan Algoritma Random Forest dan
Logistic Regression dalam Menjawab
Pertanyaan Regulasi Perbankan

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 13 Januari 2025

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



TITIN LESTARI NINGSIH

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : TITIN LESTARI NINGSIH
NIM : 41521010083
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Akurasi Jawaban Chatbot
Menggunakan Algoritma Random Forest dan
Logistic Regression dalam Menjawab Pertanyaan
Regulasi Perbankan

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dwiki Jatikusumo, S.Kom, M.Kom ()
NIDN : 0301128903
Ketua Penguji : Dr. Afiyati, S.Si., M.T ()
NIDN : 0316106908
Penguji 1 : Siti Maesaroh, S.Kom., M.T.I ()
NIDN : 0413059003
Penguji 2 : Anis Cherid, SE, MTI ()
NIDN : 0328127203

Jakarta, 13 Januari 2025

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridhanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis 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 Mercubuana.
4. Bapak Dwiki Jatikusumo, S.Kom, M.Kom. 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 memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang yang tiada henti selama saya menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana. Mereka adalah sumber kekuatan saya, dan segala yang telah saya capai ini tidak akan mungkin terwujud tanpa cinta, kesabaran, dan pengorbanan mereka yang begitu besar.
6. Kepada kakak saya, yang selalu menjaga dan mendukung adiknya, ke mana pun adiknya berada. Tugas akhir ini adek selesaikan sebagai wujud untuk menepati janji kepada kakak, dan dengan tulus adek persembahkan karya ini untuk kakak tercinta, L. Meskipun kini kakak telah berada di sisi Tuhan, adek berharap kakak dapat menyaksikan pencapaian ini dengan kebanggaan dan kasih sayang.

7. Kepada sahabat saya, S.M., yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan motivasi, tidak hanya selama proses penyusunan tugas akhir ini tetapi juga dalam perjalanan hidup saya selama masa kuliah. Dia adalah seseorang yang memberikan inspirasi bagi saya, membantu saya untuk terus melangkah dan menghadapi berbagai tantangan dengan lebih percaya diri. Dalam setiap kesulitan, dia selalu ada dengan kata-kata yang menguatkan, mendengarkan dengan tulus, dan memberikan solusi yang bijaksana. Saya sangat bersyukur memiliki sahabat seperti dia.
8. Kepada A., yang turut menjadi alasan kuat bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini lebih cepat. Saya memilih untuk fokus pada pendidikan sebagai bentuk penghormatan terhadap harapan ibu saya. Namun, keberadaan A. telah memberikan dorongan serta motivasi tambahan bagi saya untuk tetap fokus dan berusaha sebaik mungkin. Terima kasih atas inspirasi dan semangat yang secara tidak langsung telah membantu saya menyelesaikan tugas ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 13 Januari 2025

UNIVERSITAS
MERCU BUANA 

Titin Lestari Ningsih

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TITIN LESTARI NINGSIH
NIM : 41521010083
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Akurasi Jawaban Chatbot Menggunakan Algoritma Random Forest dan Logistic Regression dalam Menjawab Pertanyaan Regulasi Perbankan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 13 Januari 2025

Yang menyatakan,



TITIN LESTARI NINGSIH

ABSTRAK

Nama : TITIN LESTARI NINGSIH
NIM : 41521010083
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Akurasi Jawaban Chatbot
Menggunakan Algoritma Random Forest dan
Logistic Regression dalam Menjawab Pertanyaan
Regulasi Perbankan
Dosen Pembimbing : Dwiki Jatikusumo, S.Kom, M.Kom

Penerapan kecerdasan buatan (AI) di sektor perbankan terus berkembang untuk mendukung kepatuhan regulasi dan meningkatkan efisiensi operasional. Salah satu inovasi yang banyak digunakan adalah chatbot berbasis AI yang dirancang untuk menjawab pertanyaan regulasi secara cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja algoritma Random Forest dan Logistic Regression dalam mengolah dataset jawaban chatbot terkait regulasi perbankan. Dataset yang digunakan terdiri dari 3.341 baris data, mencakup berbagai skenario regulasi hasil pengujian chatbot pada periode Juli hingga Oktober 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Logistic Regression dan Random Forest efektif dalam mengidentifikasi Jawaban Benar, namun kurang akurat dalam menangani Jawaban Kurang Tepat dan Jawaban Salah, dengan recall dan F1-Score yang lebih rendah pada kedua kategori tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kedua model tersebut cenderung kesulitan dalam mengenali variasi jawaban dan tidak memiliki pemahaman semantik yang mendalam untuk membedakan antara jawaban benar, kurang tepat, dan salah. Sebaliknya, LLM berbasis GPT-4 menunjukkan F1-score tertinggi (0.72) dan lebih unggul dalam memahami hubungan antara pertanyaan dan jawaban serta menghasilkan jawaban yang lebih akurat, meskipun masih perlu perbaikan lebih lanjut dalam mendeteksi Jawaban Kurang Tepat dan Jawaban Salah. Oleh karena itu, diperlukan LLM untuk meningkatkan kemampuan dalam mengenali dan membedakan variasi jawaban dengan lebih akurat dan efektif.

Kata kunci: Chatbot, Regulasi Perbankan, Random Forest, Logistic Regression, Akurasi.

ABSTRACT

Nama : TITIN LESTARI NINGSIH
NIM : 41521010083
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Akurasi Jawaban Chatbot
Menggunakan Algoritma Random Forest dan
Logistic Regression dalam Menjawab Pertanyaan
Regulasi Perbankan
Dosen Pembimbing : Dwiki Jatikusumo, S.Kom, M.Kom

The application of artificial intelligence (AI) in the banking sector continues to evolve to support regulatory compliance and enhance operational efficiency. One of the innovations widely used is AI-based chatbots designed to answer regulatory questions quickly and accurately. This study aims to compare the performance of the Random Forest and Logistic Regression algorithms in processing chatbot response datasets related to banking regulations. The dataset used consists of 3,341 rows of data, covering various regulatory scenarios from chatbot testing conducted between July and October 2024. The results show that Logistic Regression and Random Forest are effective in identifying Correct Answers, but less accurate in handling Partially Correct Answers and Incorrect Answers, with lower recall and F1-Score in both categories. This indicates that both models struggle to recognize variations in answers and lack the semantic understanding to distinguish between correct, partially correct, and incorrect answers. In contrast, LLM based on GPT-4 shows the highest F1-score (0.72) and excels in understanding the relationship between questions and answers, generating more accurate responses, although further improvements are needed in detecting Partially Correct Answers and Incorrect Answers. Therefore, LLM is required to enhance the ability to recognize and distinguish answer variations more accurately and effectively.

Keyword: Chatbot, Banking Regulation, Random Forest, Logistic Regression, Accuracy.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Teori Pendukung	19
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian.....	24
3.2 Tahapan Penelitian	24
BAB IV PEMBAHASAN.....	29
4.1 Analisa Algoritma	29
4.2 Evaluasi.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67

LAMPIRAN.....	70
Lampiran 1 Kartu Asistensi	70
Lampiran 2 Curriculum Vitae	71
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	72
Lampiran 4 Surat Pernyataan Sudah Mengikuti Uji Kompetensi.....	74
Lampiran 5 Surat Ijin Riset Perusahaan.....	75
Lampiran 6 Form Lembar Revisi Dosen Penguji	76
Lampiran 7 Hasil Cek Turnitin	78



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	7
Tabel 4. 1 Proses pembersihan data teks.....	34
Tabel 4. 2 Hasil Cross Validation tanpa Resampling	40
Tabel 4. 3 Hasil Cross Validation dengan Resampling	40
Tabel 4. 4 Akurasi Target Penilaian.....	49
Tabel 4. 5 Akurasi Target Substansi	50
Tabel 4. 6 Akurasi Target Sumber Dokumen Rekomendasi.....	50
Tabel 4. 7 Akurasi Target Sumber Dokumen Opsional.....	51
Tabel 4. 8 Akurasi Target Lihat Referensi Rekomendasi	52
Tabel 4. 9 Akurasi Target Lihat Refrensi Opsional	53
Tabel 4. 10 AUC ROC Target Penilaian.....	54
Tabel 4. 11 AUC ROC Target Substansi	54
Tabel 4. 12 AUC ROC Target Sumber Dokumen Rekomendasi.....	55
Tabel 4. 13 AUC ROC Target Sumber Dokumen Opsional.....	55
Tabel 4. 14 AUC ROC Target Lihat Referensi Rekomendasi	56
Tabel 4. 15 AUC ROC Target Lihat Referensi Opsional	56
Tabel 4. 16 Akurasi disetiap Target	57
Tabel 4. 17 Hasil Akurasi.....	58
Tabel 4. 18 AUC ROC disetiap Target	58
Tabel 4. 19 Hasil AUC ROC.....	58
Tabel 4. 20 Evaluasi Penilaian Manusia dengan Penilaian LLM - 70:30.....	60
Tabel 4. 21 Evaluasi Penilaian Manusia dengan Penilaian LLM - 80:20.....	60
Tabel 4. 22 Evaluasi Penilaian Manusia dengan Penilaian LLM - 90:10.....	61
Tabel 4. 23 Evaluasi Penilaian Manusia dengan Penilaian LLM - 3301 Baris.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Penggunaan Artificial Intelligence 2023-2024	2
Gambar 1. 2 Ketidakakuratan AI Generatif di dalam organisasi	3
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	24
Gambar 4. 1 Atribut dataset chatbot	29
Gambar 4. 2 Lima Baris Data Terakhir1	29
Gambar 4. 3 Lima Baris Data Terakhir2	30
Gambar 4. 4 Code Menghapus Baris Duplikat	30
Gambar 4. 5 Code Kolom yang di hapus	31
Gambar 4. 6 Code Rename Nama Kolom	31
Gambar 4. 7 Code Menghapus Data Kosong	31
Gambar 4. 8 Code Mapping Label	32
Gambar 4. 9 Code Encoding Label Sebelum Penghapusan NaN	32
Gambar 4. 10 Code Encoding Label Setelah Penghapusan NaN	33
Gambar 4. 11 Code Pembersihan Data Teks	33
Gambar 4. 12 Code Membuat Fungsi Menghitung akurasi per Target	36
Gambar 4. 13 Code Pembagian Test Size	37
Gambar 4. 14 Model Random Forest dan Logistic Regression	37
Gambar 4. 15 Kinerja Multitarget	38
Gambar 4. 16 Code Evaluasi dan Confusion Matrix	38
Gambar 4. 17 Code Resampling Model Random Forest dan Logistic Regression	39
Gambar 4. 18 Code Cross-Validation	40
Gambar 4. 19 Code AUC-ROC Model	41
Gambar 4. 20 Code AUC-ROC Model dengan Resampling1	42
Gambar 4. 21 Code AUC-ROC Model dengan Resampling2	43
Gambar 4. 22 Dataset Penilaian Manusia	43
Gambar 4. 23 Dataset 70:30	44
Gambar 4. 24 Dataset 80:20	44
Gambar 4. 25 Dataset 90:10	44
Gambar 4. 26 Prompt ChatGPT untuk melakukan penilaian	44
Gambar 4. 27 Prompt Kriteria dari Kategori Penilaian	45
Gambar 4. 28 Hasil dari Penilaian LLM - 70:30	45
Gambar 4. 29 Hasil dari Penilaian LLM - 80:20	45
Gambar 4. 30 Hasil Penilaian LLM - 90:10	46
Gambar 4. 31 Prompt Untuk Melakukan Evaluasi pada Dataset	46
Gambar 4. 32 Hasil Evaluasi dari ChatGPT	47
Gambar 4. 33 Evaluasi Dataset 3301	47
Gambar 4. 34 Evaluasi Dataset 70:30	47
Gambar 4. 35 Evaluasi Dataset 80:20	47
Gambar 4. 36 Evaluasi Dataset 70:20	48
Gambar 4. 37 Hasil Evaluasi Penilaian LLM dan Penilaian Manusia	48
Gambar 4. 38 Confusion matrix Penilaian	49
Gambar 4. 39 Confusion Matrix Substansi	50
Gambar 4. 40 Confusion Matrix Sumber Dokumen Rekomendasi	51
Gambar 4. 41 Confusion Matrix Sumber Dokumen Opsional	52
Gambar 4. 42 Confusion Matrix Lihat Referensi Rekomendasi	53

Gambar 4. 43 Confusion Matrix Lihat Referensi Opsional	54
Gambar 4. 44 Kurva AUC ROC Penilaian	54
Gambar 4. 45 Kurva AUC ROC Substansi	55
Gambar 4. 46 Kurva AUC ROC Sumber Dokumen Rekomendasi	55
Gambar 4. 47 Kurva AUC ROC Sumber Dokumen Opsional.....	56
Gambar 4. 48 Kurva AUC ROC Lihat Referensi Rekomendasi.....	56
Gambar 4. 49 Kurva AUC ROC Lihat refrensi opsional	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	70
Lampiran 2 Curriculum Vitae	71
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	72
Lampiran 4 Surat Pernyataan Sudah Mengikuti Uji Kompetensi.....	74
Lampiran 5 Surat Ijin Riset Perusahaan.....	75
Lampiran 6 Form Lembar Revisi Dosen Penguji	76
Lampiran 7 Hasil Cek Turnitin	78

