# IMPLEMENTASI TEKNIK RETRIEVAL AUGMENTED GENERATION UNTUK MENGHILANGKAN HALUSINASI PADA LARGE LANGUAGE MODEL BERBASIS VECTOR DATABASE


**SKRIPSI**

**Atras Shalhan**
**00000050597**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**
**UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**
**TANGERANG**
**2024**

# IMPLEMENTASI TEKNIK RETRIEVAL AUGMENTED GENERATION UNTUK MENGHILANGKAN HALUSINASI PADA LARGE LANGUAGE MODEL BERBASIS VECTOR DATABASE


**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

**Atras Shalhan**
**00000050597**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**
**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**
**UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**
**TANGERANG**
**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Atras Shalhan |
| NIM | : | 00000050597 |
| Program Studi | : | Informatika |

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul:

**IMPLEMENTASI TEKNIK RETRIEVAL AUGMENTED GENERATION UNTUK MENGHILANGKAN HALUSINASI PADA LARGE LANGUAGE MODEL BERBASIS VECTOR DATABASE**

merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain; Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan karya ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan TIDAK LULUS. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 8 Mei 2024


(Atras Shalhan)

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**IMPLEMENTASI TEKNIK RETRIEVAL AUGMENTED GENERATION UNTUK MENGHILANGKAN HALUSINASI PADA LARGE LANGUAGE MODEL BERBASIS VECTOR DATABASE**

oleh

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Atras Shalhan |
| NIM | : | 00000050597 |
| Program Studi | : | Informatika |
| Fakultas | : | Fakultas Teknik dan Informatika |

Telah diujikan pada hari Jumat, 07 Juni 2024
Pukul 10.00 s/s 12.00 dan dinyatakan
LULUS
Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

(Fenina Adline Twince Tobing, S.Kom., M.Kom)
NIDN: 406058802

Penguji

(David Agustriawan, S.Kom., M.Sc., Ph.D.)
NIDN: 0525088601

Pembimbing

(Suwito Pomalingo, S.Kom, M.Kom)
NIDN: 0309068503

Pjs. Ketua Program Studi Informatika,

(Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc.)
NIDN: 0419128203

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

Yang bertanda tangan di bawah ini:

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Atras Shalhan |
| NIM | : | 00000050597 |
| Program Studi | : | Informatika |
| Jenjang | : | S1 |
| Jenis Karya | : | Skripsi |

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

☑ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.

☐ Saya tidak bersedia karena dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**.

Tangerang, 8 Mei 2024

Yang menyatakan

Atras Shalhan

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama enam bulan ke depan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

**Halaman Persembahan / Motto**

”The plans of the diligent certainly lead to advantage, But everyone who is in a hurry certainly comes to poverty.”

Proverbs 21:5 (NASB)

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: IMPLEMENTASI TEKNIK RETRIEVAL AUGMENTED GENERATION UNTUK MENGHILANGKAN HALUSINASI PADA LARGE LANGUAGE MODEL BERBASIS VECTOR DATABASE dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Pjs. Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Suwito Pomalingo, S.Kom, M.Kom, sebagai Pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Orang Tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 8 Mei 2024

Atras Shalhan

# IMPLEMENTASI TEKNIK RETRIEVAL AUGMENTED GENERATION UNTUK MENGHILANGKAN HALUSINASI PADA LARGE LANGUAGE MODEL BERBASIS VECTOR DATABASE

Atras Shalhan

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah halusinasi pada *LLM* berbasis vektor dengan menerapkan teknik *Retrieval Augmented Generation (RAG)*. *RAG* mengintegrasikan proses pengambilan informasi dengan proses *text generation* dari *LLM* untuk meningkatkan kualitas hasil generasi dan mengurangi kemungkinan menghasilkan informasi yang tidak akurat atau bersifat halusinatif. Penelitian ini berfokus pada implementasi *RAG* pada *Large Language Model (LLM)* dengan menggunakan *vector database*. Metode ini diuji dengan mengukur akurasi dari sistem yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *RAG* berhasil menghasilkan sistem dengan tingkat akurasi sebesar 86.84%. Penelitian ini menunjukkan potensi besar dari pendekatan *RAG* untuk mengatasi masalah halusinasi dalam *LLM* dan meningkatkan kualitas text generation pada *LLM* secara signifikan.

**Kata kunci**: *Artificial intelligence*, *Chatbot*, *Large Language Models*, *Retrieval Augmented Generation*, *Vector Database*

**IMPLEMENTATION OF AUGMENTED GENERATION RETRIEVAL TECHNIQUE TO ELIMINATE HALLUCINATIONS IN LARGE LANGUAGE MODEL BASED ON VECTOR DATABASE**

Atras Shalhan

## ABSTRACT

*This study aims to address hallucination issues in vector-based Large Language Models (LLMs) by applying Retrieval Augmented Generation (RAG) technique. RAG integrates the information retrieval process with the text generation process of LLM to enhance the quality of generated outputs and reduce the likelihood of producing inaccurate or hallucinatory information. The research focuses on implementing RAG on LLM using a vector database. This method is evaluated by measuring accuracy of the generated system. The results indicate that the implementation of RAG successfully produces a system with an accuracy rate of 86.84%. This research demonstrates the significant potential of the RAG approach in addressing hallucination issues in LLMs and significantly improving text generation quality in LLMs.*

**Keywords**: *Artificial intelligence*, *Chatbot*,*Large Language Models*, *Retrieval Augmented Generation*, *Vector Database*

# DAFTAR ISI

# DAFTAR GAMBAR

# DAFTAR TABEL

**DAFTAR KODE**

## DAFTAR LAMPIRAN