



**PENGEMBANGAN SISTEM PENCARIAN KONTEKSTUAL UNTUK
PENGUMUMAN TENDER DI PLATFORM
TENDER.PENGADAAN.COM MENGGUNAKAN METODE
CONTEXTUAL EMBEDDING**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**GYMNASTIAR RAMADHAN
41521110064**

**U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A**
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**PENGEMBANGAN SISTEM PENCARIAN KONTEKSTUAL UNTUK
PENGUMUMAN TENDER DI PLATFORM
TENDER.PENGADAAN.COM MENGGUNAKAN METODE
CONTEXTUAL EMBEDDING**

LAPORAN TUGAS AKHIR

GYMNASTIAR RAMADHAN

41523100100

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 : GYMNASTIAR RAMADHAN
NIM : 41521110064
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pengembangan Sistem Pencarian Kontekstual
untuk Pengumuman Tender di Platform
tender.pengadaan.com Menggunakan Metode
Contextual Embedding

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, 22 Agustus 2025


METRIKA
TAMPEL
50373ANX024136010
Gymnastiar Ramadhan

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : GYMNASIAR RAMADHAN
NIM : 41521110064
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pengembangan Sistem Pencarian Kontekstual untuk Pengumuman Tender di Platform tender.pengadaan.com Menggunakan Metode Contextual Embedding

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Bagus Priambodo, ST, M.TI., Ph.D
NIDN : 0313057905
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.,
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Mohamad Yusuf, S.Kom., M.C.S
NIDN : 0307097606
Penguji 2 : Misni, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0413046802

Jakarta, 22 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi

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

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya 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. Bagus Priambodo, ST, M.TI., Ph.D 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 mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana.
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

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, 22 Agustus 2025



Gymnastiar Ramadhan

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

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

Nama : GYMNASTIAR RAMADHAN
NIM : 41521110064
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pengembangan Sistem Pencarian Kontekstual untuk Pengumuman Tender di Platform tender.pengadaan.com Menggunakan Metode Contextual Embedding

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini 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 Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Agustus 2025

Yang menyatakan,

Gymnastiar Ramadhan

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

ABSTRAK

Nama : GYMNASTIAR RAMADHAN
NIM : 41521110064
Program Studi : Teknik Informatika
Pengembangan Sistem Pencarian Kontekstual
Judul Laporan Skripsi : untuk Pengumuman Tender di Platform
tender.pengadaan.com Menggunakan Metode
Contextual Embedding
Dosen Pembimbing : Bagus Priambodo, ST, M.TI., Ph.D

Pencarian dokumen tender yang relevan dan efisien masih menjadi tantangan dalam sistem pengadaan barang dan jasa di Indonesia. Sistem pencarian berbasis kata kunci memiliki keterbatasan karena hanya mencocokkan istilah tanpa memahami makna dan konteks, sehingga sering menghasilkan keluaran yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pencarian semantik untuk pengumuman tender dengan memanfaatkan metode contextual embedding berbasis model IndoBERT. Data diambil dari platform tender.pengadaan.com, diproses melalui tahap praproses, lalu diubah menjadi representasi vektor menggunakan IndoBERT. Proses pencarian dilakukan dengan mengukur tingkat kemiripan antara vektor kueri dan dokumen menggunakan cosine similarity. Evaluasi kinerja dilakukan secara kuantitatif dengan tiga metrik utama, yaitu Mean Average Precision (MAP), Mean Reciprocal Rank (MRR), dan Normalized Discounted Cumulative Gain (nDCG). Hasil pengujian menunjukkan bahwa pendekatan berbasis IndoBERT unggul signifikan dibanding pencarian konvensional berbasis kata kunci, dengan capaian MAP sebesar 0,933, MRR sebesar 0,950, dan nDCG sebesar 0,953. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan contextual embedding mampu meningkatkan relevansi dan kualitas hasil pencarian dokumen tender. Penelitian ini berkontribusi sebagai landasan bagi pengembangan sistem pencarian informasi cerdas pada berbagai aplikasi dokumen, sekaligus mendorong transparansi dan efisiensi dalam proses pengadaan barang dan jasa di Indonesia.

Kata kunci: contextual embedding, IndoBERT, pencarian semantik, information retrieval, pengumuman tender, NLP.

ABSTRACT

Nama : GYMNASTIAR RAMADHAN
NIM : 41521110064
Program Studi : Teknik Informatika
Pengembangan Sistem Pencarian Kontekstual
untuk Pengumuman Tender di Platform
Judul Laporan Skripsi : tender.pengadaan.com Menggunakan Metode
Contextual Embedding
Dosen Pembimbing : Bagus Priambodo, ST, M.TI., Ph.D

The relevance and efficiency of tender document retrieval remain major challenges in Indonesia's procurement system. Conventional keyword-based search is limited to literal term matching and often fails to capture contextual meaning, resulting in suboptimal retrieval outcomes. This study aims to develop a semantic search system for tender announcements by applying contextual embedding using the IndoBERT model. Tender data were collected from the tender.pengadaan.com platform, preprocessed, and transformed into vector representations with IndoBERT. The search process was carried out by measuring the similarity between user query vectors and document vectors using cosine similarity. System performance was evaluated quantitatively through three key metrics: Mean Average Precision (MAP), Mean Reciprocal Rank (MRR), and Normalized Discounted Cumulative Gain (nDCG). The evaluation results indicate that the IndoBERT-based semantic search significantly outperforms conventional keyword-based search, achieving MAP of 0.933, MRR of 0.950, and nDCG of 0.953. These findings demonstrate that contextual embedding with IndoBERT enhances the relevance and quality of tender document retrieval. This research contributes as a foundation for developing intelligent information retrieval systems in various document domains while supporting transparency and efficiency in public procurement processes in Indonesia.

Keywords: contextual embedding, IndoBERT, semantic search, information retrieval, tender announcements, NLP.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Utama	5
2.1.1 Sistem Temu Kembali Informasi (Information Retrieval).....	5
2.1.2 Pencarian Semantik.....	5
2.2 Teori Pendukung	5
2.2.1 Machine Learning	5
2.2.2 Contextual Embedding.....	6
2.2.3 Arsitektur Transformer dan Model BERT.....	6
2.2.4 Pengukuran Kemiripan (Cosine Similarity dan Euclidean Distance).7	
2.3 Penelitian Terdahulu	7
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Tahapan Penelitian	22
3.2.1 Tahap Persiapan	22
3.2.2 Tahap Pelaksanaan.....	23
3.2.3 Tahap Analisis Data	23
3.2.4 Tahap Penulisan dan Evaluasi Laporan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Pengumpulan Data	26
4.2. Pre-processing Data	27
4.3. Embedding	28

4.4. Post-Processing	30
4.5. Visualisasi Data	31
4.6. Evaluasi Hasil	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	54



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	8
Tabel 4.1 Sampel Data	26
Tabel 4.2 Vektor Embedding	29
Tabel 4.3 Visualisasi Hasil menggunakan Cosine Similarity	32
Tabel 4.4 Visualisasi Hasil menggunakan Euclidean Distance	33
Tabel 4.5 Tabel Evaluasi Pencarian Semantik	35
Tabel 4.6 Tabel Evaluasi Pencarian Kata Kunci	40
Tabel 4.7 Tabel Evaluasi Metrik	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	54
Lampiran 2 Halaman Persetujuan.....	55
Lampiran 3 Formulir Revisi Dosen Penguji 1	56
Lampiran 4 Formulir Revisi Dosen Penguji 2	57
Lampiran 5 Cek Hasil Turnitin.....	58
Lampiran 6 Ikut Serta Sertifikasi BNSP.....	59
Lampiran 7 Curriculum Vitae.....	60
Lampiran 8 Surat Pernyataan HAKI.....	62
Lampiran 9 Lembar Pernyataan Hasil Cek Uji Plagiasi	64

