

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH *CONVEX COMBINATION* TERHADAP
PERFORMA *HYBRID* BM25 DAN INDOSBERT PADA BERITA
BERBAHASA INDONESIA**



Irawati Kusumadewi

NIM. 2210671018

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH *CONVEX COMBINATION* TERHADAP PERFORMA *HYBRID* BM25 DAN INDOSBERT PADA BERITA BERBAHASA INDONESIA

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh:

Irawati Kusumadewi

NIM. 2210671018

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Dosen Pembimbing I : Deni Arifianto, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0718068103

Nama Dosen Pembimbing II : Nanda Kurnia Wardati, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0715109401

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA), pada Mahasiswa:

Nama : Irawati Kusumadewi

NIM : 2210671018

Program Studi : Sistem Informasi

Bersama ini menyatakan:

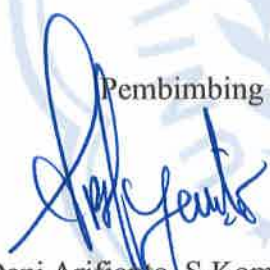
Menyetujui mahasiswa tersebut di atas untuk maju dalam Sidang Tugas Akhir dengan judul:

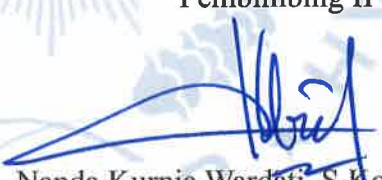
ANALISIS PENGARUH *CONVEX COMBINATION* TERHADAP PERFORMA *HYBRID* BM25 DAN INDOSBERT PADA BERITA BERBAHASA INDONESIA.

Jember, 07 Agustus 2026

Pembimbing I

Pembimbing II


Deni Arifianto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0718068103


Nanda Kurnia Wardati, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0715109401

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sistem Informasi


Deni Arifianto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0718068103

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH *CONVEX COMBINATION* TERHADAP PERFORMA *HYBRID* BM25 DAN INDOSBERT PADA BERITA BERBAHASA INDONESIA

Oleh:
Irawati Kusumadewi
2210671018

Telah mempertanggungjawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 07 Agustus 2026 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapat gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di
Universitas Muhammadiyah Jember

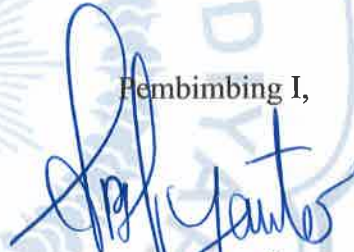
Disetujui Oleh:

Penguji I,



Yusril Izzi Arlisa Amiri, S.Si., M.Stat
NIDN. 0710019501

Pembimbing I,



Deni Arifianto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0718068103

Penguji II,



Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom
NIDN. 0014027501

Pembimbing II,



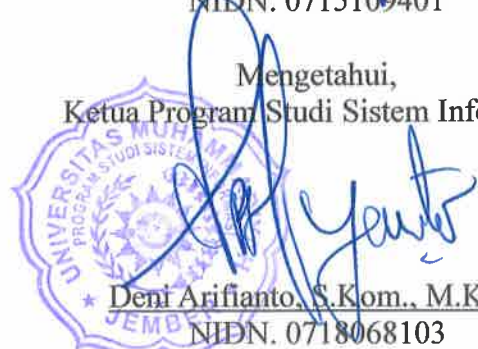
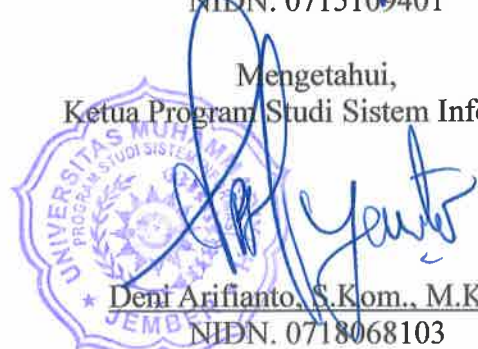
Nanda Kurnia Wardati, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0715109401

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik,



Prof. Dr. Ir. Muntar, S.T., M.T., IPM
NIDN. 0010067301

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi,



Deni Arifianto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0718068103

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irawati Kusumadewi

NIM : 2210671018

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**ANALISIS PENGARUH CONVEX COMBINATION TERHADAP PERFORMA HYBRID BM25 DAN INDOSBERT PADA BERITA BERBAHASA INDONESIA**” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri (kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sebelumnya) dan belum pernah diajukan pada institusi manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 07 Agustus 2026

Yang membuat pernyataan,



Irawati Kusumadewi

NIM. 2210671018

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Pengaruh *Convex Combination* terhadap Performa *Hybrid* BM25 dan IndoSBERT pada Berita Berbahasa Indonesia" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Penyusunan skripsi ini bukanlah perjalanan yang singkat. Berbagai tantangan serta pengalaman baru menjadi bagian yang membentuk penulis hingga akhirnya penelitian ini dapat diselesaikan. Penulis menyadari bahwa seluruh proses tersebut tidak akan dapat dilalui tanpa doa, dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, kesehatan, kemudahan, kesabaran, kekuatan, serta pertolongan yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis. Berkat izin dan kehendak-Nya, penulis senantiasa diberikan jalan di setiap kesulitan, dikuatkan dalam setiap keraguan, dan dimampukan untuk menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Edy Suyanto dan Ibu Elvi, yang selalu menjadi sumber kekuatan, doa, dan semangat terbesar dalam hidup penulis. Terima kasih atas kasih sayang yang tidak pernah berkurang, doa yang selalu mengiringi setiap langkah, pengorbanan yang tak terhitung, serta kepercayaan yang senantiasa diberikan kepada penulis untuk terus melangkah dan mengejar impian. Setiap proses, tantangan, dan pencapaian dalam penyusunan skripsi ini tidak akan pernah terwujud tanpa cinta, dukungan, serta ketulusan Bapak dan Ibu. Semoga skripsi ini dapat menjadi salah satu bentuk kecil dari rasa syukur dan bakti penulis atas segala cinta, doa, serta pengorbanan yang telah diberikan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, umur yang penuh berkah, serta membalas setiap kebaikan dan pengorbanan Bapak dan Ibu dengan balasan yang berlipat ganda.

3. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Deni Arifianto, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Deni Arifianto, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I, dan Ibu Nanda Kurnia Wardati, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, ilmu, dan dukungan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Ibu Yusril Izzi Arlisa Amiri, S.Si., M.Stat., selaku Dosen Penguji I, dan Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom., selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyempurnakan penelitian dan skripsi ini.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu, pengalaman, serta inspirasi selama penulis menempuh pendidikan.
8. Seluruh sahabat dan teman-teman Program Studi Sistem Informasi, khususnya angkatan 2022, yang telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, bantuan, serta kenangan yang telah tercipta selama masa perkuliahan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kemudahan, keberkahan, dan kesuksesan dalam setiap langkah yang ditempuh, serta semoga suatu saat nanti dapat dipertemukan kembali dalam cerita terbaik dari perjalanan masing-masing.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Terakhir, untuk diri penulis sendiri. Terima kasih karena telah memilih untuk tetap melangkah, bahkan ketika langkah terasa berat dan penuh keraguan. Terima kasih karena tidak menyerah pada proses yang panjang, terus belajar ketika merasa belum cukup mampu, serta tetap percaya bahwa setiap usaha,

sekecil apa pun, akan menemukan hasilnya pada waktu yang tepat. Skripsi ini bukan sekadar akhir dari sebuah penelitian, melainkan menjadi pengingat bahwa setiap tantangan mampu dilewati selama masih ada kemauan untuk terus berusaha. Semoga apa yang telah dicapai hari ini menjadi awal dari perjalanan baru untuk terus belajar, bertumbuh, dan memberikan manfaat bagi banyak orang.

Jember, 07 Agustus 2026



Irawati Kusumadewi



MOTTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji bahwa
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

*“Some destinations take longer to reach, not because the road is longer, but
because the journey has something to teach”*



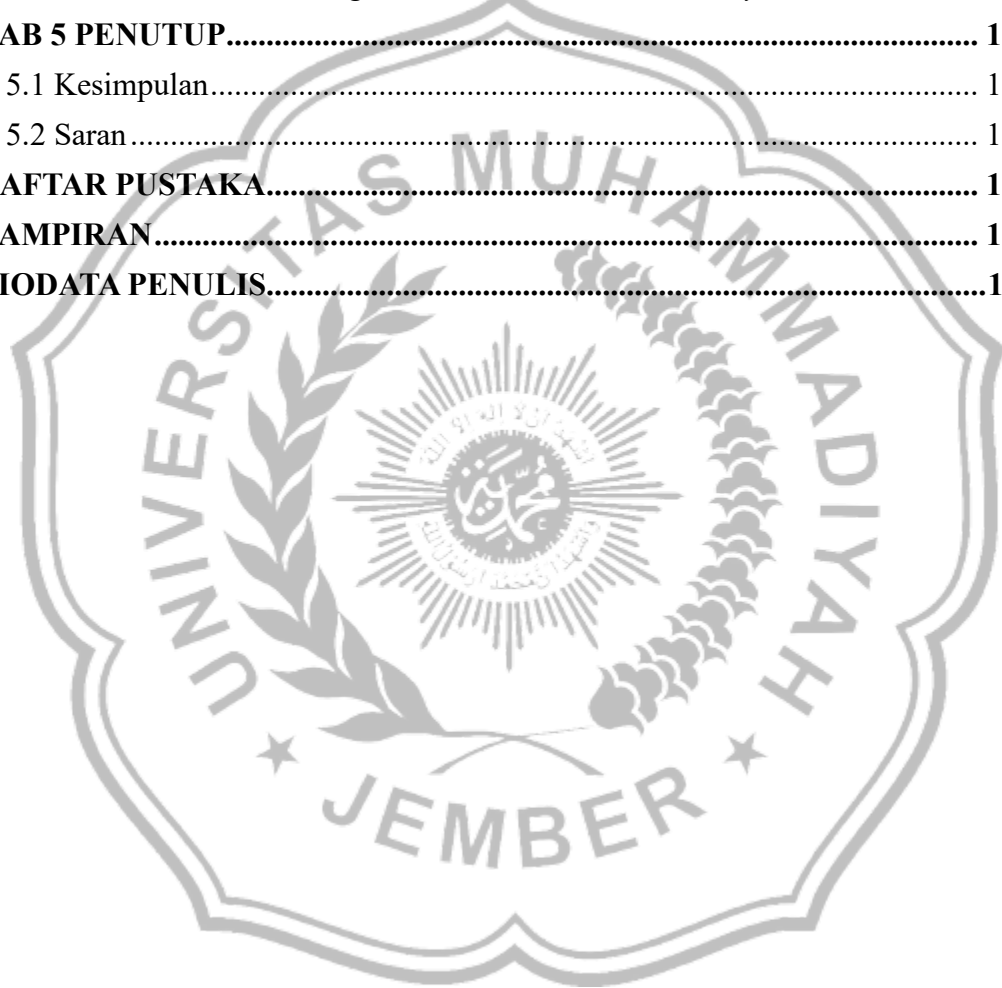
DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	v
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Information Retrieval</i> (IR).....	7
2.2 <i>Lexical Retrieval</i>	8
2.2.1 <i>Best Matching 25</i> (BM25)	8
2.2.2 <i>Preprocessing</i> pada BM25	8
2.2.3 Perhitungan Skor BM25	10
2.2.4 Kelebihan dan Keterbatasan BM25	11
2.3 <i>Semantic Retrieval</i>	12
2.3.1 BERT dan <i>Sentence-BERT</i> dalam <i>Semantic Retrieval</i>	12
2.3.2 <i>Semantic Retrieval</i> Berbasis Bahasa Indonesia (IndoSBERT)	14
2.3.3 <i>Preprocessing</i> pada IndoSBERT	15
2.3.4 <i>Chunking</i> dan <i>Overlapping</i> pada <i>Semantic Retrieval</i>	16
2.3.5 <i>Cosine Similarity</i> dalam <i>Semantic Retrieval</i>	17
2.3.6 FAISS dalam <i>Semantic Retrieval</i>	18
2.3.7 Kelebihan dan Kekurangan IndoSBERT	19

2.4 Hybrid Retrieval (BM25 dan IndoSBERT).....	19
2.5 Hybrid Retrieval dengan Convex Combination.....	21
2.6 Kueri dalam Information Retrieval	22
2.7 Relevance Judgment	24
2.8 Metrik Evaluasi	25
2.8.1 Precision@K (P@K)	25
2.8.2 Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG)	26
2.8.3 Latency.....	27
2.9 Koleksi Dokumen Berita Berbahasa Indonesia.....	27
2.10 Lingkungan Implementasi dan Reprodusibilitas Penelitian.....	29
2.11 Penelitian Terdahulu	29
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	34
3.2 Alur Penelitian.....	34
3.3 Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian.....	35
3.4 Studi Literatur Penelitian.....	36
3.5 Persiapan Dataset Penelitian	36
3.5.1 Analisis Karakteristik Dataset Awal (<i>Exploratory Data Analysis</i>)	36
3.5.2 Pembentukan Korpus Berita Melalui <i>Web Scraping</i>	37
3.5.3 Finalisasi Korpus Penelitian	38
3.6 <i>Preprocessing</i> Data.....	38
3.6.1 <i>Preprocessing</i> pada BM25.....	41
3.6.2 <i>Preprocessing</i> pada IndoSBERT	42
3.6.3 Proses <i>Chunking</i> Dokumen.....	43
3.7 Pembangunan Representasi Semantik Dokumen	44
3.7.1 Pembentukan <i>Embedding</i> Dokumen.....	44
3.7.2 Normalisasi <i>Embedding</i>	45
3.7.3 Pembangunan Indeks FAISS	45
3.8 Pembentukan Kueri Representatif.....	45
3.8.1 Pembobotan TF-IDF	46
3.8.2 Seleksi Istilah Representatif.....	46
3.8.3 Penggabungan Kueri Representatif	47
3.9 Hybrid Retrieval Menggunakan Convex Combination	47
3.9.1 Input Kueri Penelitian.....	49
3.9.2 Pencarian Kandidat Leksikal	49
3.9.3 Pencarian Kandidat Semantik.....	49

3.9.4 Penggabungan Dokumen Kandidat	49
3.9.5 Pemenuhan Skor Kandidat.....	50
3.9.6 Normalisasi Skor per Kueri	50
3.9.7 Perhitungan <i>Hybrid Score</i> Menggunakan <i>Convex Combination</i>	50
3.9.8 Pengurutan Dokumen Hasil <i>Hybrid Retrieval</i>	51
3.10 Evaluasi dan Analisis Hasil	51
3.10.1 Penilaian Relevansi melalui <i>Expert Judgment</i>	51
3.10.2 <i>Precision@K</i>	52
3.10.3 <i>Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG@K)</i>	52
3.10.4 <i>Latency</i>	52
3.11 Penarikan Kesimpulan.....	53
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Persiapan Dataset Penelitian	54
4.1.1 Analisis Karakteristik Dataset Awal.....	54
4.1.2 Pembentukan Korpus Berita Melalui <i>Web Scraping</i>	55
4.1.3 Finalisasi Korpus Penelitian	56
4.2 <i>Preprocessing Data</i>	61
4.2.1 Hasil <i>Preprocessing</i> BM25.....	61
4.2.2 Hasil <i>Preprocessing</i> IndoSBERT.....	64
4.2.3 Proses <i>Chunking</i> Dokumen.....	65
4.3 Pembangunan Representasi Semantik Dokumen	69
4.3.1 Pembentukan <i>Embedding</i> Dokumen.....	69
4.3.2 Hasil Normalisasi <i>Embedding</i>	70
4.3.3 Pembangunan Indeks FAISS	72
4.4 Pembentukan Kueri Representatif.....	73
4.4.1 Hasil Pembobotan TF-IDF.....	73
4.4.2 Hasil Seleksi Istilah Representatif	74
4.4.3 Hasil Pembentukan Kueri Representatif.....	75
4.5 <i>Hybrid Retrieval</i> Menggunakan <i>Convex Combination</i>	77
4.5.1 Persiapan Komponen <i>Retrieval</i>	77
4.5.2 Pembentukan Dokumen Kandidat	79
4.5.3 Pembentukan <i>Candidate Pool</i>	81
4.5.4 Proses Pelengkapan Skor	82
4.5.5 Normalisasi Skor pada Setiap Kueri.....	83
4.5.6 Penggabungan Skor Menggunakan <i>Convex Combination</i>	88
4.6 Evaluasi <i>Hybrid Retrieval</i>	90

4.6.1 <i>Ground Truth</i>	91
4.6.2 Penggabungan <i>Label Relevansi</i> dengan Hasil <i>Hybrid Retrieval</i>	93
4.6.3 Hasil Evaluasi <i>Precision@K</i>	94
4.6.4 Hasil Evaluasi <i>NDCG@K</i>	96
4.6.5 Hasil Evaluasi <i>Latency</i>	99
4.6.6 Analisis Perbandingan BM25, IndoSBERT, dan <i>Hybrid Retrieval</i>	100
BAB 5 PENUTUP	102
5.1 Kesimpulan.....	102
5.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	109
BIODATA PENULIS	112



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 3.1 Metrik Karakteristik Dataset Awal	37
Tabel 3.2 Contoh Struktur Atribut Korpus Final Penelitian.....	38
Tabel 3.3 Representasi Dokumen Hasil Penggabungan Atribut	39
Tabel 3.4 Contoh Tahapan Preprocessing pada BM25	42
Tabel 3.5 Contoh Tahapan Preprocessing pada IndoSBERT	43
Tabel 3.6 Contoh Hasil Chunking pada IndoSBERT	44
Tabel 3.7 Contoh Daftar Kandidat Istilah	46
Tabel 3.8 Contoh Istilah Representatif Hasil Seleksi	47
Tabel 3.9 Contoh Kueri Representatif Hasil Pembentukan Kueri	47
Tabel 3.10 Kriteria Penilaian Expert judgment	51
Tabel 4.1 Ringkasan Karakteristik Dataset Awal	54
Tabel 4.2 Ringkasan Hasil Web Scraping	55
Tabel 4.3 Proses Finalisasi Korpus Penelitian	56
Tabel 4.4 Contoh Artikel dengan Panjang Konten Kurang dari 100 Karakter.....	57
Tabel 4.5 Pola Teks Non-Konten	58
Tabel 4.6 Karakteristik Korpus Akhir	58
Tabel 4.7 Struktur Korpus Akhir	59
Tabel 4.8 Contoh Hasil Setiap Tahapan Preprocessing BM25.....	62
Tabel 4.9 Hasil Preprocessing IndoSBERT pada Dokumen Berita	64
Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Chunking Dokumen	66
Tabel 4.11 Hasil Proses Chunking pada Dokumen Berita	67
Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Pembentukan Embedding Dokumen.....	69
Tabel 4.13 Contoh Hasil Pembentukan Embedding Dokumen.....	70
Tabel 4.14 Statistik Norm Embedding Sebelum dan Setelah Normalisasi	71
Tabel 4.15 Contoh Embedding Sebelum dan Setelah L2 Normalization.....	72
Tabel 4.16 Ringkasan Hasil Pembobotan TF-IDF	74
Tabel 4.17 Hasil Seleksi 20 Istilah Representatif.....	75
Tabel 4.18 Hasil Kueri Representatif	76
Tabel 4.19 Hasil Top-10 Retrieval BM25 pada Kueri Kategori Finance	79
Tabel 4.20 Hasil Top-10 Retrieval IndoSBERT pada Kueri Kategori Finance.....	80
Tabel 4.21 Ringkasan Candidate Pool	81
Tabel 4.22 Contoh Hasil Proses Score Completion	82
Tabel 4.23 Ringkasan Hasil Score Completion.....	83
Tabel 4.24 Ringkasan Hasil Normalisasi Skor.....	83
Tabel 4.25 Contoh Hasil Normalisasi Skor BM25 pada Kueri Finance	86
Tabel 4.26 Contoh Hasil Normalisasi Skor IndoSBERT pada kueri Finance	87
Tabel 4.27 Kombinasi bobot antara BM25 dan IndoSBERT	88
Tabel 4.28 Contoh Hasil Ranking Hybrid Retrieval (Kategori Finance, $\alpha = 0.5$).....	89
Tabel 4.29 Ringkasan Proses Convex Combination	90
Tabel 4.30 Ringkasan Jumlah Dataset	91
Tabel 4.31 Ringkasan Hasil Penyusunan Ground Truth	92
Tabel 4.32 Contoh Struktur Data Ground Truth.....	92
Tabel 4.33 Contoh Hasil Penggabungan Label Ground Truth ke Hasil Hybrid....	94
Tabel 4.34 Hasil Perhitungan Precision@5 dan Precision@10	95

Tabel 4.35 Hasil Evaluasi NDCG@5 dan NDCG@10.....	97
Tabel 4.36 Ringkasan Rata-Rata Latency Retrieval	100
Tabel 4.37 Perbandingan Performa BM25, IndoSBERT, dan Hybrid Retrieval.	100



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Representasi input BERT	13
Gambar 2.2 Arsitektur SBERT pada proses inferensi	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	35
Gambar 3.2 Alur Preprocessing Data pada BM25	40
Gambar 3.3 Alur Preprocessing Data pada IndoSBERT.....	40
Gambar 3.4 Alur Hybrid Retrieval Menggunakan Convex Combination.....	48
Gambar 4.1 Distribusi Kategori pada Dataset Awal	55
Gambar 4.2 Distribusi Kategori pada Korpus Final	60
Gambar 4.3 Distribusi Panjang Artikel.....	60
Gambar 4.4 Boxplot Panjang Artikel	61
Gambar 4.5 Implementasi Tahapan Preprocessing BM25	62
Gambar 4.6 Implementasi fungsi Preprocessing IndoSBERT	64
Gambar 4.7 Implementasi Proses Chunking Seluruh Korpus.....	66
Gambar 4.8 Distribusi Nilai Norm Embedding Sebelum Normalisasi	71
Gambar 4.9 Verifikasi Hasil Pembangunan Indeks FAISS	73
Gambar 4.10 Memuat Dataset Retrieval.....	78
Gambar 4.11 Inisialisasi Indeks BM25	78
Gambar 4.12 Inisialisasi Model Denaya/IndoSBERT-large.....	78
Gambar 4.13 Memuat Embedding dan Indeks FAISS	79
Gambar 4.14 Distribusi Nilai BM25 Kategori Finance Sebelum Normalisasi	84
Gambar 4.15 Distribusi Nilai BM25 Kategori Finance setelah Normalisasi.....	84
Gambar 4.16 Distribusi Nilai IndoSBERT Kategori Finance Sebelum Normalisasi	85
Gambar 4.17 Distribusi Nilai IndoSBERT Kategori Finance Setelah Normalisasi	85
Gambar 4.18 Penyusunan Ground Truth.....	91
Gambar 4.19 Pembuatan Query Mapping.....	93
Gambar 4.20 Penggabungan Ground Truth dengan Hasil Hybrid Retrieval	93
Gambar 4.21 Fungsi Perhitungan Precision@K	94
Gambar 4.22 Grafik Precision@5 dan Precision@10 Terhadap Variasi Nilai Alpha	96
Gambar 4.23 Fungsi Perhitungan NDCG@K.....	97
Gambar 4.24 Grafik NDCG@5 dan NDCG@10 Terhadap Variasi Nilai Alpha ..	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dataset Awal Penelitian	109
Lampiran 2. Implementasi Exploratory Data Analysis (EDA) Dataset Awal	109
Lampiran 3. Implementasi Web Scraping Korpus Berita	109
Lampiran 4. Implementasi Finalisasi Dataset Penelitian	109
Lampiran 5. Implementasi Preprocessing BM25	109
Lampiran 6. Implementasi Preprocessing IndoSBERT	109
Lampiran 7. Implementasi Embedding, Normalisasi dan FAISS	109
Lampiran 8. Implementasi Pembentukan Kueri Representatif	109
Lampiran 9. Implementasi Hybrid Retrieval	109
Lampiran 10. Implementasi Evaluasi Penelitian	109
Lampiran 11. Lembar Pernyataan Ahli Pakar	110
Lampiran 12. Dokumentasi Bersama Ahli Pakar	111

