

**PERBANDINGAN KINERJA SUPPORT VECTOR MACHINE
DAN INDOBERT DALAM ANALISIS SENTIMEN PUBLIK
TERHADAP KEBIJAKAN EFISIENSI ANGGARAN
PEMERINTAH TAHUN 2025 DI MEDIA SOSIAL X**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer



THERESIA ANGGRENI PURBA

1222001023

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Theresia Anggreni Purba

NIM : 1222001023

Tanda Tangan : 

Tanggal : 31 Agustus 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Theresia Anggreni Purba
NIM : 1222001023
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul : Perbandingan Kinerja Support Vector Machine dan
Penelitian IndoBERT dalam Analisis Sentimen Publik terhadap
Kebijakan Efisiensi Anggaran Pemerintah Tahun 2025 di
Media Sosial X

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ir. Iwan Adhicandra, S.T., M.Sc., Ph.D.,



(.....)

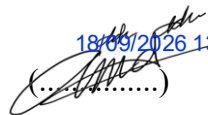
SMIEEE, MACM, MIET, MBCS

Penguji 1 : Dimas Aryo Anggoro, S.Kom., M.Sc.

18/09/2026 11:30 WIB

(.....)

Penguji 2 : Dewi Fatmawati Surianto, S.Kom., M.Kom.

18/09/2026 13:03 WIB

(.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 16 September 2026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Theresia Anggreni Purba
NIM : 1222001023
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik Dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Studi Komparatif (*Comparative Study*)

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Perbandingan Kinerja Support Vector Machine dan IndoBERT dalam
Analisis Sentimen Publik terhadap Kebijakan Efisiensi Anggaran
Pemerintah Tahun 2025 di Media Sosial X**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 15 September 2026

Yang menyatakan,



(Theresia Anggreni Purba)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, anugerah, dan kasih-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Perbandingan Kinerja Support Vector Machine dan IndoBERT dalam Analisis Sentimen Publik terhadap Kebijakan Efisiensi Anggaran Pemerintah Tahun 2025 di Media Sosial X". Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari doa, dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan penghargaan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang oleh karena berkat, kebaikan, anugerah dan kasih setia-Nya senantiasa menyertai setiap langkah penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Bapak Ir. Iwan Adhicandra, S.T., M.Sc., Ph.D., SMIEEE, MACM, MIET, MBCS, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bakrie sekaligus dosen pembimbing, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Seluruh dosen Program Studi Informatika Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu, pengalaman, bimbingan, serta dedikasi selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Bakrie.
4. Kepada seseorang yang kini telah beristirahat di rumah Bapa di surga, sosok yang penulis panggil "Bapak" dan yang sangat penulis rindukan. Kini anakmu, Theresia, telah tumbuh dewasa. Mungkin langkah ini tidak sempat Bapak dampingi dan saksikan secara langsung, namun setiap pencapaian yang penulis raih tidak pernah terlepas dari doa, kasih sayang, serta nilai-nilai kehidupan yang Bapak tanamkan sejak awal kehidupan penulis. Terima kasih telah menjadi Bapak yang semasa hidup selalu berusaha memberikan yang terbaik bagi penulis melalui kasih sayang, motivasi, dan doa yang begitu berarti. Meski kehadiranmu di dunia ini begitu singkat, penulis yakin semangat dan cintamu akan selalu hidup, menyertai setiap langkah dan doa yang mengiringi perjalanan penulis. Penulis percaya bahwa meskipun tak lagi terlihat oleh mata, Bapak senantiasa hadir dan menjaga penulis dalam setiap langkah kehidupan.

5. Yang tercinta, Mama. Terima kasih atas segala kasih sayang, doa, dan pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan terbesar dalam hidup penulis, yang selalu mendengarkan setiap keluh kesah selama masa perkuliahan serta tidak pernah berhenti mendorong penulis untuk terus melangkah, bahkan ketika segala sesuatu terasa begitu berat dan seolah tidak memiliki jalan keluar. Tanpa kehadiran dan cinta tulusmu, mungkin langkah penulis tidak akan pernah sampai sejauh ini. Terlebih pada masa menjelang kelulusan sekolah dan persiapan memasuki dunia perkuliahan, penulis harus menghadapi kehilangan sosok yang begitu berarti dalam hidup secara tiba-tiba, sebuah kehilangan yang hingga kini masih sulit diungkapkan melalui kata-kata. Terima kasih telah menjadi panutan dalam menghadapi setiap rintangan dan kerasnya kehidupan, bahkan ketika Mama harus menjalani semuanya seorang diri setelah kepergian Bapak. Penulis pun harus merantau demi melanjutkan mimpi, padahal selama ini ke mana pun Mama pergi, penulis selalu ingin menemani. Namun, melalui jarak inilah penulis berharap dapat mempersembahkan gelar yang selama ini Mama nantikan. Semoga Mama senantiasa diberikan kesehatan, kebahagiaan, umur yang panjang, serta selalu berada dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa.
6. Kepada saudara kandung penulis, Ester, Golfrid, dan Bernard. Meski kebersamaan kita tidak selalu diwarnai ketenangan, terkadang penuh canda, perdebatan kecil, serta sikap saling menguji kesabaran, semua itu justru menjadi warna yang mempererat ikatan kita sebagai saudara. Terima kasih atas doa, dukungan, dan perhatian yang telah diberikan hingga penulis dapat mencapai titik ini. Secara khusus, penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Kak Ester beserta suami dan anak yang telah menemani hari-hari penulis selama merantau serta mengambil peran layaknya orang tua ketika penulis jauh dari Mama. Terima kasih atas segala perhatian, tanggung jawab, serta dukungan yang diberikan, mulai dari tempat tinggal hingga kebutuhan sehari-hari penulis. Semoga keluarga kecil kalian senantiasa diberkati, diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan kelancaran rezeki. Untuk kedua abang penulis, terima kasih telah menjadi sosok kakak yang selalu mengerti keadaan, sigap mengisi kekosongan sejak kepergian Bapak, serta tidak pernah berhenti mendoakan agar penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini. Kehadiran Kakak, kedua abang, abang ipar, dan keponakan merupakan anugerah yang senantiasa menjadi sumber

kekuatan bagi penulis dalam menjalani setiap proses kehidupan hingga mampu mencapai titik ini.

7. Teman seperjuangan, Andyfa, Ilham, Killy, Laisa, Mifta, Nofita, dan Pajar, yang telah menjadi sahabat sejak awal perkuliahan hingga saat ini serta selalu hadir dalam suka maupun duka. Terima kasih atas setiap motivasi, masukan, nasihat, dan dukungan yang diberikan, termasuk dalam mendampingi penulis selama proses penyusunan tugas akhir. Kehadiran kalian sering kali menjadi penguat di saat penulis paling membutuhkan dukungan. Terima kasih telah memberikan warna, semangat, dan kenangan yang berarti dalam perjalanan panjang selama masa perkuliahan.
8. Untuk Adel, Ardy, Fenesia, Intan, Jennifer dan Nisrina, terima kasih telah menjadi sahabat yang baik bagi penulis selama menjalani masa perkuliahan di perantauan. Terima kasih kepada Adel yang telah memperkenalkan penulis pada suasana, lingkungan, dan kehidupan di Kota Jakarta, sehingga penulis dapat merasa lebih nyaman dan tidak sendirian. Kepada Ardy, terima kasih telah membantu penulis sejak menjadi mahasiswa baru hingga tingkat tiga serta memberikan berbagai arahan dan masukan dalam menjalani perkuliahan. Kepada Fenesia, terima kasih telah menjadi penyemangat, tempat berbagi cerita dan perasaan, serta teman bertukar pikiran selama proses penyusunan tugas akhir. Kepada Intan, terima kasih telah menemani penulis sejak awal perkuliahan hingga akhirnya harus terpisah oleh keadaan dan tidak lagi berada di satu kampus, tetapi tetap hadir dan kebersamaan penulis. Kepada Jennifer dan Nisrina, terima kasih atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Kebersamaan, cerita, tawa, dan kenangan yang telah dilalui bersama akan selalu menjadi bagian yang berarti dan tidak terlupakan.
9. Sahabat penulis Arum, Ika, Mawar, dan Putri, yang telah menemani sejak masa SMP. Terima kasih atas kehadiran yang telah memberikan warna dan menciptakan begitu banyak kenangan yang tidak akan terlupakan. Terutama kepada Putri, terima kasih karena selalu menjadi garda terdepan ketika penulis menghadapi berbagai *struggle*, serta selalu bersedia mendengarkan dan memberikan solusi. Meskipun saat ini masing-masing telah memiliki kesibukan dan tidak lagi sesering dahulu dalam bertukar kabar, kalian akan selalu memiliki tempat di hati penulis. Terima kasih atas setiap canda, tawa, cerita, dan waktu yang telah diluangkan selama ini.

10. Sahabat penulis, Grace, Nadia, dan Vianny, yang telah menemani sejak masa SD, serta Regina dan Sarnita yang telah menemani sejak masa SMA. Terima kasih atas segala semangat, dukungan, perhatian, dan kebersamaan yang telah diberikan selama ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari berbagai cerita dan fase kehidupan penulis, mulai dari masa sekolah hingga saat ini. Meskipun waktu dan kesibukan masing-masing membuat kita tidak selalu dapat bertemu dan berbagi cerita seperti dahulu, kebersamaan yang telah dilalui tetap menjadi bagian yang berarti dalam perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas setiap canda, tawa, cerita, dan waktu yang telah diluangkan. Semoga persahabatan yang telah terjalin selama bertahun-tahun tetap terjaga dan kita dapat terus menyaksikan serta mendukung perjalanan satu sama lain di masa yang akan datang.
11. Kepada seseorang yang kehadirannya memiliki arti penting dalam perjalanan penulis. Terima kasih terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis dan turut memberikan dukungan selama proses penyelesaian tugas akhir ini, baik melalui waktu, tenaga, perhatian, maupun bantuan dalam berbagai hal. Terima kasih karena selalu meluangkan waktu untuk menemani penulis melewati berbagai proses, menjadi tempat berbagi cerita dan keluh kesah, memberikan semangat dan motivasi, serta menghibur ketika penulis menghadapi kesulitan. Terima kasih atas kesabaran dan dukungan yang telah diberikan, serta telah menjadi salah satu alasan bagi penulis untuk terus berusaha dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan pendidikan ini. Semoga segala usaha dan proses yang telah dilalui dapat membawa kita menuju kesuksesan serta membantu kita mencapai apa yang telah diimpikan.
12. *Last but not least*, untuk diri penulis sendiri, gadis kecil yang telah berjuang begitu jauh hingga sampai pada titik ini. Terima kasih karena tidak memilih untuk menyerah meskipun banyak hal terasa berat untuk dijalani. Terima kasih karena tetap bertahan di tengah lelah, tangis, kekecewaan, serta berbagai keadaan yang tidak mudah. Terima kasih karena selalu mau belajar, berusaha memberikan yang terbaik dalam setiap langkah, dan tetap terbuka terhadap berbagai hal baru yang sebelumnya terasa asing dan tidak mudah. Perjalanan ini bukanlah perjalanan yang sederhana. Ada banyak hal yang harus dikorbankan, air mata yang jatuh diam-diam, serta waktu dan tenaga yang dicurahkan untuk terus melangkah. Namun, setiap proses tersebut telah mengajarkan penulis untuk menjadi pribadi yang lebih kuat dan dewasa. Karya ini menjadi bukti bahwa penulis telah berhasil

melewati berbagai hari sulit dan sampai pada titik yang dahulu hanya dapat dipeluk melalui doa dan harapan. Semoga kelak, ketika membacanya kembali, penulis dapat melihat karya ini dengan rasa bangga dan mengingat bahwa segala perjuangan tersebut telah dilalui dengan sebaik-baiknya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan doa, dukungan, bimbingan, dan bantuan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Kiranya Tuhan Yesus Kristus senantiasa menyertai dan memberkati setiap pihak yang telah membantu penulis. Semoga penelitian dan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi pembaca, khususnya dalam bidang Informatika.

Jakarta, Agustus 2026

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, positioned above the printed name.

Theresia Anggreni Purba

Perbandingan Kinerja Support Vector Machine dan IndoBERT dalam Analisis Sentimen Publik terhadap Kebijakan Efisiensi Anggaran Pemerintah Tahun 2025 di Media Sosial X

Theresia Anggreni Purba

ABSTRAK

Kebijakan efisiensi anggaran pemerintah tahun 2025 menjadi salah satu isu yang banyak diperbincangkan di media sosial X. Berbagai tanggapan masyarakat mencerminkan opini positif, netral, maupun negatif, sehingga diperlukan analisis sentimen untuk mengetahui kecenderungan opini publik. Penelitian ini bertujuan membandingkan kinerja metode Support Vector Machine (SVM) dan IndoBERT dalam mengklasifikasikan sentimen publik terhadap kebijakan tersebut. Data diperoleh melalui *crawling* menggunakan TweetHarvest pada 22 Januari hingga 31 Maret 2025, dengan dataset akhir sebanyak 4.345 cuitan berbahasa Indonesia. Data tersebut kemudian melalui tahapan *text preprocessing* lalu diberi label menggunakan InSet Lexicon dan divalidasi secara manual terhadap 10% data yang dipilih secara acak sebelum dibagi dengan perbandingan 80:20. SVM menggunakan TF-IDF dengan *Linear Kernel*, sedangkan IndoBERT menggunakan model *pre-trained* `indobenchmark/indobert-base-p1` melalui *fine-tuning*. Hasil penelitian menunjukkan sentimen negatif mendominasi sebesar 83,41%. IndoBERT memperoleh kinerja lebih baik dengan *accuracy* sebesar 82,14% dan *macro F1-score* 0,5687, sedangkan SVM yang memperoleh *accuracy* 75,49% dan *macro F1-score* 0,4786. Eksperimen ulang menggunakan data yang diseimbangkan menegaskan keunggulan tersebut, dengan IndoBERT memperoleh *accuracy* 58,49% dan *macro F1-score* 0,5814 dibandingkan SVM yang memperoleh *accuracy* 49,69% dan *macro F1-score* 0,4949. Dengan demikian, IndoBERT terbukti lebih efektif dibandingkan SVM dalam melakukan klasifikasi sentimen terkait kebijakan efisiensi anggaran pemerintah tahun 2025.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Media Sosial X, Support Vector Machine, IndoBERT, InSet Lexicon, TF-IDF.

A Performance Comparison of Support Vector Machine and IndoBERT for Public Sentiment Analysis of the 2025 Government Budget Efficiency Policy on Social Media X

Theresia Anggreni Purba

ABSTRACT

The 2025 government budget efficiency policy has become one of the widely discussed issues on X social media. Public responses reflect positive, neutral, and negative sentiments, making sentiment analysis necessary to understand public opinion toward the policy. This study aims to compare the performance of Support Vector Machine (SVM) and IndoBERT in classifying public sentiment toward the policy. Data were collected through *crawling* using TweetHarvest from January 22 to March 31, 2025, resulting in a final dataset of 4,345 Indonesian-language posts. The data underwent text *preprocessing*, followed by sentiment labeling using the InSet Lexicon and manual validation of 10% of the data before being split into training and testing sets at an 80:20 ratio. SVM used TF-IDF with a *Linear Kernel*, while IndoBERT uses the pre-trained `indobenchmark/indobert-base-pl` model through *fine-tuning*. The results show that negative sentiment dominated at 83.41%. IndoBERT achieved better performance with an *accuracy* of 82.14% and a macro F1-score of 0.5687, compared to SVM with an *accuracy* of 75.49% and a macro F1-score of 0.4786. A follow-up experiment using a balanced dataset confirmed IndoBERT's superiority, achieving an *accuracy* of 58.49% and a macro F1-score of 0.5814, compared to 49.69% and 0.4949 for SVM. Thus, IndoBERT was more effective than SVM in classifying sentiment related to the 2025 government budget efficiency policy.

Keywords: Sentiment Analysis, X Social Media, Support Vector Machine, IndoBERT, InSet Lexicon, TF-IDF.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Penelitian	8
1.6 Sistematika Penulisan	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI	11
2.1 Penelitian Terkait	11
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 Media Sosial X (Twitter)	17
2.2.2 Analisis Sentimen	18
2.2.3 <i>Natural Language Processing</i> (NLP)	20
2.2.4 <i>Text Preprocessing</i>	21
2.2.5 <i>Machine Learning</i> (ML)	22
2.2.6 <i>Deep Learning</i> (DL)	22
2.2.7 <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency</i> (TF-IDF)	23
2.2.8 Support Vector Machine (SVM)	25
2.2.9 BERT	28
2.2.10 IndoBERT	29
2.2.11 <i>Confusion Matrix</i>	31
2.2.12 <i>Accuracy, Precision, Recall, dan F1-score</i>	33
2.3 Kerangka Pemikiran	36

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Metode Penelitian	39
3.2 Kerangka Penelitian	39
3.3 Proses Penelitian	41
3.3.1 Metode Pengumpulan Data	41
A. Data Sekunder	41
B. Data Primer	42
3.3.2 <i>Text Preprocessing</i>	43
A. <i>Data Cleaning</i>	43
B. <i>Case Folding</i>	44
C. Normalisasi	44
3.3.3 Pelabelan Data	45
3.3.4 <i>Split Dataset</i>	46
3.3.5 Pemodelan Support Vector Machine (SVM)	47
3.3.6 Pemodelan IndoBERT	48
3.3.7 Evaluasi Model	49
3.3.8 Perbandingan Hasil	50
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	50
3.4.1 Alat Penelitian	50
3.4.2 Bahan Penelitian	51
3.5 <i>Timeline</i> Penelitian	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Deskripsi Data Penelitian	54
4.2 Hasil <i>Text Preprocessing</i>	62
4.2.1. <i>Data Cleaning</i>	62
4.2.2. <i>Case Folding</i>	64
4.2.3. Normalisasi	65
4.3 Pelabelan Data	68
4.4 Analisis Sentimen Publik terhadap Kebijakan Efisiensi Anggaran	74
4.5 Pembagian Data	79
4.6 Pemodelan dan Pengujian Support Vector Machine (SVM)	83
4.6.1. Konfigurasi dan Pelatihan Model SVM	83
4.6.2. Hasil Pengujian SVM	84
4.6.3. Hasil Pengujian SVM pada Data Seimbang	86

4.7 Hasil Pemodelan dan Pengujian IndoBERT	88
4.7.1. Konfigurasi dan <i>Fine-tuning</i> IndoBERT	88
4.7.2. Hasil Pengujian IndoBERT	90
4.7.3. Hasil Pengujian IndoBERT pada Data Seimbang	92
4.8 Perbandingan Kinerja SVM dan IndoBERT	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	98
5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Hyperplane pada Metode Support Vector Machine (SVM).....	27
Gambar 2.2 Arsitektur Klasifikasi Sentimen Menggunakan IndoBERT.....	30
Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran	37
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	40
Gambar 4. 1 Jumlah Cuitan pada Setiap Berkas Kata Kunci	56
Gambar 4. 2 Proses Penggabungan Berkas Kata Kunci menjadi Dataset Mentah.....	56
Gambar 4. 3 Proses Deduplikasi Berdasarkan ID Cuitan.....	57
Gambar 4. 4 Distribusi Bahasa dan Penyaringan Cuitan Berbahasa Indonesia	59
Gambar 4. 5 Pemeriksaan Data Hilang (Missing Value) pada Kolom Utama.....	60
Gambar 4. 6 Proses Data Cleaning.....	63
Gambar 4. 7 Proses Case Folding.....	65
Gambar 4. 8 Kamus Normalisasi.....	66
Gambar 4. 9 Proses Normalisasi.....	67
Gambar 4. 10 Proses Pelabelan Data Menggunakan InSet Lexicon	69
Gambar 4. 11 Grafik Distribusi Sentimen Sebelum Validasi Manual	71
Gambar 4. 12 Grafik Distribusi Sentimen Setelah Validasi Manual	73
Gambar 4. 13 Wordcloud Kategori Positif	76
Gambar 4. 14 Wordcloud Kategori Netral.....	77
Gambar 4. 15 Wordcloud Kategori Negatif.....	77
Gambar 4. 16 Proses Pembagian Data Latih dan Data Uji.....	79
Gambar 4. 17 Distribusi Kelas pada Data Latih dan Data Uji	80
Gambar 4. 18 Proses Penyeimbangan Data dengan Undersampling.....	82
Gambar 4. 19 Proses Konfigurasi dan Pelatihan Model SVM	84
Gambar 4. 20 Confusion Matrix Model SVM.....	85
Gambar 4. 21 Confusion Matrix Model SVM pada Data Seimbang.....	87
Gambar 4. 22 Konfigurasi Model IndoBERT.....	89
Gambar 4. 23 Proses Pelatihan Model IndoBERT	90
Gambar 4. 24 Confusion Matrix Model IndoBERT	91
Gambar 4. 25 Confusion Matrix Model IndoBERT pada Data Seimbang.....	93
Gambar 4. 26 Grafik Perbandingan Kinerja SVM dan IndoBERT	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terkait	12
Tabel 2.2 Kategori Sentimen	19
Tabel 2.3 Confusion Matrix pada Klasifikasi Tiga Kelas.....	32
Tabel 3.1 Hasil Data Cleaning.....	43
Tabel 3.2 Hasil Case Folding.....	44
Tabel 3.3 Hasil Normalisasi.....	45
Tabel 3.4 Alat Penelitian.....	51
Tabel 3.5 Bahan Penelitian	51
Tabel 3.6 Timeline Penelitian	53
Tabel 4. 1 Jumlah Cuitan Hasil <i>Crawling</i> untuk Setiap Kata Kunci	55
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Jumlah Data pada Setiap Tahapan Pembersihan.....	60
Tabel 4. 3 Deskripsi Atribut Dataset Penelitian.....	61
Tabel 4. 4 Hasil Data Cleaning.....	64
Tabel 4. 5 Hasil Case Folding.....	65
Tabel 4. 6 Hasil Normalisasi.....	67
Tabel 4. 7 Ilustrasi Perhitungan Skor Sentimen dengan InSet Lexicon	69
Tabel 4. 8 Distribusi Label Sentimen	70
Tabel 4. 9 Hasil Validasi Manual terhadap Label Otomatis	71
Tabel 4. 10 Distribusi Label Sentimen Setelah Validasi Manual.....	73
Tabel 4. 11 Sepuluh Kata Terbanyak pada Setiap Kategori Sentimen.....	75
Tabel 4. 12 Contoh Cuitan pada Setiap Kategori Sentimen	78
Tabel 4. 13 Distribusi Kelas pada Data Latih dan Data Uji.....	80
Tabel 4. 14 Distribusi Kelas pada Data Seimbang	82
Tabel 4. 15 Hasil Evaluasi Model SVM	85
Tabel 4. 16 Hasil Evaluasi Model SVM pada Data Seimbang.....	87
Tabel 4. 17 Hasil Evaluasi Model IndoBERT	91
Tabel 4. 18 Hasil Evaluasi Model IndoBERT pada Data Seimbang	93
Tabel 4. 19 Perbandingan Kinerja SVM dan IndoBERT.....	94
Tabel 4. 20 Perbandingan Kinerja SVM dan IndoBERT pada Data Seimbang.....	96