



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENERAPAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA X TERHADAP INDIHOME, BIZNET, DAN STARLINK

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

ZHEVIN ALFIAN
12150311690



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENERAPAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK
ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA X TERHADAP
INDIHOME, BIZNET, DAN STARLINK**

TUGAS AKHIR

Oleh:

ZHEVIN ALFIAN
12150311690

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 01 Juli 2025

Ketua Program Studi

Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198307162011011008

Pembimbing

M. Afdal, ST., M.Kom.
NIP. 198803282023211017

UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA X TERHADAP INDIHOME, BIZNET, DAN STARLINK

TUGAS AKHIR

Oleh:

ZHEVIN ALFIAN
12150311690

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 24 Juni 2025

Pekanbaru, 01 Juli 2025

Mengesahkan,

Ketua Program Studi

Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198307162011011008



Dekan

Dr. Yuslenita Muda, S.Si., M.Sc.
NIP. 197701032007102001

DEWAN PENGUJI:

Ketua : Arif Marsal, Lc., MA.

Sekretaris : M. Afdal, ST., M.Kom.

Anggota 1 : Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.

Anggota 2 : Zarnelly, S.Kom., M.Sc.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada peneliti. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 01 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,

ZHEVIN ALFIAN
NIM. 12150311690

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah Rabbil 'Alamiin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala sebagai bentuk rasa syukur atas segala nikmat yang telah diberikan tanpa ada kekurangan sedikitpun. Shalawat beserta salam tak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam dengan mengucapkan Allahumma Sholli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad. Semoga kita semua selalu senantiasa mendapat syafaat-Nya di dunia maupun di akhirat, Aamiin Ya Rabbal'alamiin.

Terima kasih kepada ayahanda, ibunda, dan adinda yang tersayang atas setiap doa, dukungan, semangat, dan bimbingan yang selalu diberikan kepada peneliti sampai saat ini. Berkat doa dan kasih sayangmu, peneliti telah berhasil memperoleh gelar sarjana seperti yang engkau harapkan. Tiada apapun di dunia ini yang dapat membalas semua jasa-jasa dan pengorbananmu. Peneliti selalu mendoakan yang terbaik untuk ayahanda dan ibunda agar bahagia dunia akhirat serta diberikan tempat istimewa di sisi-Nya kelak. Peneliti juga berterima kasih yang tak terhingga kepada saudara kandung peneliti yaitu adinda yang selalu memberikan dukungan, semangat, pelajaran, serta pemahaman mengenai indahnya kehidupan yang damai sebagai saudara.

Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu pengetahuan bermanfaat, pengalaman berharga, dan kebaikan yang tulus selama perkuliahan, peneliti ucapkan terima kasih banyak dan semoga menjadi amal jariyah. *Aamiin Ya Rabbal'alamiin.*

Sahabat-sahabat terdekat yang tidak bisa peneliti sebutkan satu-persatu dan pastinya juga teman-teman seperjuangan, terima kasih berkat kalian masa perkuliahan menjadi lebih bermakna dan menyenangkan semoga di masa mendatang kita bisa bertemu lagi dalam keadaan yang lebih baik.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan hasil yang baik. *Shalawat* serta salam juga senantiasa dihadiahkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan mengucapkan *Allahumma Shalli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad*.

Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana dan sebagai pembelajaran akademis maupun spiritual. Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam segala proses penelitian yang telah peneliti lakukan baik berupa materi, motivasi, dan doa. Untuk itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih yang teramat dalam kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE., M.Si., Ak., CA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dr. Yuslenita Muda, S.Si., M.Sc selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi.
5. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom selaku Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi.
6. Ibu Mona Fronita, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penasehat Akademik yang sudah membantu peneliti dari awal menjadi mahasiswa.
7. Bapak M. Afdal, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir peneliti yang selalu memberikan arahan serta ilmu pengalaman dan waktu yang dimiliki untuk membantu peneliti menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Arif Marsal, Lc., MA selaku Ketua Sidang yang telah meluangkan waktunya untuk melaksanakan sidang Tugas Akhir peneliti dan memberikan arahan terkait Tugas Akhir ini.
9. Ibu Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penguji I yang telah meluangkan waktunya dan membantu memberikan arahan terkait penelitian Tugas Akhir ini.
10. Ibu Zarnelly, S.Kom., M.Sc selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktunya dan membantu memberikan arahan terkait penelitian Tugas Akhir



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN Suska Riau

ini.

Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada peneliti selama masa perkuliahan.

12. Ayahanda M. Yazid, figur yang telah mendidik dan merawat peneliti sedari kecil dengan sepenuh hati, selalu berusaha mencukupi segala kebutuhan keluarga, rela mengorbankan tenaga dan waktu demi kebahagiaan anak-anaknya, serta tak pernah lelah menebarkan cinta dan perhatian yang tulus.
13. Ibunda Elvina, sosok wanita luar biasa yang telah mengandung, melahirkan, dan membesarkan peneliti dengan penuh cinta dan kesabaran. Sejak kecil hingga dewasa, beliau selalu hadir mendampingi tanpa pernah mengeluh lelah, hanya kasih sayang tulus yang terus beliau curahkan. Doa dan pengorbanannya menjadi kekuatan besar dalam setiap langkah hidup peneliti.
14. Zhovan Fajrul Kaffi yang selalu mendukung dan mengingatkan peneliti untuk senantiasa bertahan dalam semua keadaan dan tidak menyerah apapun yang terjadi.
15. Teman-teman Kelas SIF C yang selalu ada ketika susah maupun senang sehingga membantu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
16. Ikrom, Faishal, Fadlan, Abdi, dan Adit, terima kasih telah kebersamai peneliti dalam setiap proses Tugas Akhir ini, mulai dari mendukung setiap keputusan yang di pilih peneliti hingga membantu peneliti dalam keadaan suka maupun duka.

Terima kasih yang sangat mendalam, semoga segala kebaikan yang telah diberikan menjadi ladang pahala serta mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Semoga kita semua selalu mendapatkan kebahagiaan dan kesehatan, *Aamin Ya Rabbal'aalamiin*. Untuk itu, kritik dan saran atau pertanyaan dapat diajukan melalui *e-mail* 12150311690@students.uin-suska.ac.id. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Pekanbaru, 01 Juli 2025

Peneliti,

ZHEVIN ALFIAN
NIM. 12150311690

Medan, 27 May 2025

No : 756/BITS/LOA/VI/2025

Lamp : -

Hal : Penerimaan Naskah Publikasi Ilmiah

Kepada Yth,

Bapak/Ibu **Zhevin Alfian**

Di Tempat

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada **BUILDING OF INFORMATICS, TECHNOLOGY AND SCIENCE (BITS)** ISSN 2684-8910 (Print), ISSN 2685-3310 (Online), dengan judul:

Penerapan Support Vector Machine untuk Analisis Sentimen Pengguna X terhadap IndiHome, Biznet, dan Starlink

Penulis: **Zhevin Alfian(*)**, M. Afdal, Rice Novita, Zarnelly

Berdasarkan hasil review dari reviewer bahwa artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Volume 7, Nomor 2, September 2025**.

QR Code dibawah ini merupakan penanda keaslian LOA yang dikeluarkan yang akan menuju pada halaman website Daftar LOA pada Jurnal BITS.

Sebagai informasi tambahan, saat ini jurnal **BUILDING OF INFORMATICS, TECHNOLOGY AND SCIENCE (BITS)** telah Re-Akreditasi dan mendapat Peringkat **SINTA 3** berdasarkan SK Kemendikbudristek No. [72/E/KPT/2024](#) tertanggal 1 April 2024 dimulai dari **Volume 5 No 1 (2023)**, hingga **Volume 9 No 4 (2028)**. Sertifikat silahkan diunduh pada link berikut: [[Sertifikat](#)]

Demikian informasi yang kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.



Hormat Kami,

Mesran, M. Kom
Journal Manager

Tembusan:

1. Pertinggal
2. Author
3. FKPT



Lampiran Surat :

Nomor : Nomor 25/2021
Tanggal : 10 September 2021

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Zhevin Alfian
NIM : 12150311690
Tempat/Tgl. Lahir : Bengkalis /25 Januari 2003
Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi
Prodi : Sistem Informasi

Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*:

**PENERAPAN SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA
 X TERHADAP INDIHOME, BIZNET, DAN STARLINK**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 07 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



[Signature]
ZHEVIN ALFIAN
NIM: 12150311690

*Pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

Penerapan *Support Vector Machine* untuk Analisis Sentimen Pengguna X terhadap IndiHome, Biznet, dan Starlink

Zhevin Alfian*, M. Afdal, Rice Novita, Zarnelly

Fakultas Sains dan Teknologi, Prodi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

Email: ¹*12150311690@students.uin-suska.ac.id, ²m.afdal@uin-suska.ac.id, ³rice.novita@uin-suska.ac.id,

⁴zarnelly@uin-suska.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 12150311690@students.uin-suska.ac.id

Submitted:

Accepted:

Published:

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna media sosial X terhadap tiga penyedia layanan internet di Indonesia yaitu, IndiHome, Biznet, dan Starlink. Analisis difokuskan pada lima variabel utama, yaitu kecepatan internet, kestabilan jaringan, harga dan paket layanan, kualitas layanan pelanggan, serta ketersediaan dan jangkauan wilayah. Sebanyak 4.500 data dikumpulkan melalui crawling, kemudian diproses dengan teknik text mining dan algoritma Support Vector Machine (SVM), serta diimbangi menggunakan metode Random Oversampling. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa IndiHome secara konsisten mencatatkan performa terbaik, dengan nilai akurasi mencapai 90% pada variabel kualitas layanan pelanggan, serta rata-rata akurasi keseluruhan di atas 85% pada seluruh variabel. Biznet umumnya berada di posisi kedua, dengan akurasi berkisar antara 63% hingga 80%. Starlink menempati posisi terbawah, meskipun mencatatkan hasil kompetitif seperti akurasi 82% pada variabel kecepatan internet. Penerapan Random Oversampling meningkatkan akurasi klasifikasi model sebesar rata-rata 6–12% dibandingkan model tanpa oversampling. Penelitian ini memberikan kontribusi strategis dalam memahami opini publik terhadap layanan internet dan dapat menjadi referensi dalam perbaikan mutu layanan berbasis data.

Kata Kunci: Analisis Sentimen; Biznet; IndiHome; Random Oversampling; Starlink; Support Vector Machine; Text Mining; X

Abstract—This study aims to analyze user sentiment on the social media platform X toward three major internet service providers in Indonesia, IndiHome, Biznet, and Starlink. The analysis focuses on five key variables: internet speed, network stability, pricing and service packages, customer service quality, and coverage availability. A total of 4,500 data points were collected through data crawling, then processed using text mining techniques and the Support Vector Machine (SVM) algorithm, with data imbalance addressed through the Random Oversampling method. Evaluation results show that IndiHome consistently demonstrated the best performance, achieving an accuracy of up to 90% in the customer service quality variable, and an overall average accuracy above 85% across all variables. Biznet generally ranked second, with accuracy ranging from 63% to 80%. Starlink placed lowest overall, although it still recorded competitive results, such as 82% accuracy in the internet speed variable. The application of Random Oversampling improved the model's classification accuracy by an average of 6–12% compared to the non-oversampling model. This study offers strategic insights into public perception of internet services and can serve as a reference for improving service quality based on data-driven user feedback.

Keywords: Sentiment Analysis; Biznet; IndiHome; Random Oversampling; Starlink; Support Vector Machine; Text Mining; X

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dan internet telah mengubah banyak hal dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam cara masyarakat mengakses informasi dan berkomunikasi [1]. Internet telah menjadi kebutuhan penting dalam segala sisi kehidupan, mulai dari pendidikan, pekerjaan, hiburan, hingga komunikasi [2]. Pada tahun 2024, pengguna internet di Indonesia mencapai sekitar 221,5 juta jiwa atau 79,5% dari total populasi sebesar 282,4 juta. Angka ini mengalami peningkatan 1,4% dibandingkan tahun sebelumnya yang tercatat sebesar 78,19% [3]. Di Indonesia, sejumlah penyedia layanan internet seperti Starlink, IndiHome, dan Biznet bersaing dalam menyediakan konektivitas terbaik bagi pengguna.

IndiHome adalah layanan internet berbasis fiber optik milik PT Telkom Indonesia dengan jangkauan luas [4]. Biznet dikenal sebagai penyedia internet broadband yang fokus pada kecepatan dan stabilitas koneksi, baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun bisnis [5]. Starlink menawarkan internet berbasis *Low-Earth orbit* (LEO) yang menjangkau daerah terpencil tanpa infrastruktur kabel [6]. Masing-masing provider memiliki keunggulan dan tantangan tersendiri dalam bersaing sebagai penyedia layanan internet di Indonesia.

Rilisnya Starlink di Indonesia menimbulkan sejumlah permasalahan yang cukup kompleks, terutama dalam konteks persaingan pasar dan regulasi. Kehadiran Starlink sebagai penyedia internet berbasis satelit yang mampu menjangkau daerah terpencil tanpa infrastruktur kabel memberikan keunggulan signifikan dibandingkan provider lokal seperti IndiHome dan Biznet. Hal ini memunculkan kekhawatiran mengenai potensi dominasi pasar oleh perusahaan asing, yang dapat mengancam keberlangsungan penyedia layanan [7]. Di tengah persaingan layanan tersebut, respons publik yang beredar di platform media sosial menjadi salah satu indikator penting untuk mengukur persepsi dan kepuasan pengguna.

Media sosial X merupakan salah satu platform yang paling banyak digunakan masyarakat untuk mengekspresikan opini dan pengalaman mereka terhadap berbagai layanan, termasuk layanan internet [8]. Sentimen yang muncul di platform ini bisa menjadi cerminan kepuasan atau kekecewaan pengguna terhadap suatu produk atau layanan [9]. Informasi tersebut memiliki potensi besar untuk dianalisis sebagai umpan balik bagi perusahaan penyedia layanan internet dalam meningkatkan kualitas layanan mereka [10]. Opini-opini ini dapat diolah dan

dianalisis menggunakan pendekatan *text mining* dan *machine learning*, khususnya analisis sentimen, untuk mengidentifikasi kecenderungan sentimen positif, negatif, atau netral terhadap masing-masing penyedia layanan.

Salah satu algoritma yang efektif dalam klasifikasi teks adalah *Support Vector Machine* (SVM). Algoritma ini dikenal memiliki performa yang baik dalam memisahkan data berdimensi tinggi dan cocok digunakan dalam tugas-tugas klasifikasi [11]. Dengan menggabungkan data dari media sosial dan metode klasifikasi berbasis SVM, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana persepsi masyarakat Indonesia terhadap layanan Starlink, IndiHome, dan Biznet, serta membandingkan kecenderungan sentimen yang muncul terhadap ketiganya.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk menganalisis sentimen pengguna terhadap layanan internet menggunakan pendekatan *machine learning*, salah satunya yang dilakukan oleh Nugroho dan Tedi Kurniadi (2024) [9], yang berjudul "*Sentiment Analysis of Starlink on Twitter Using Support Vector Machine Algorithm*" diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa 56,3% orang setuju dengan kehadiran starlink di Indonesia. Sedangkan dari penggunaan algoritma *Support Vector Machine*, *accuracy* yang dihasilkan adalah 76,22%, untuk *Precision* sebesar 77,48% dan untuk *Recall* sebesar 81,38%.

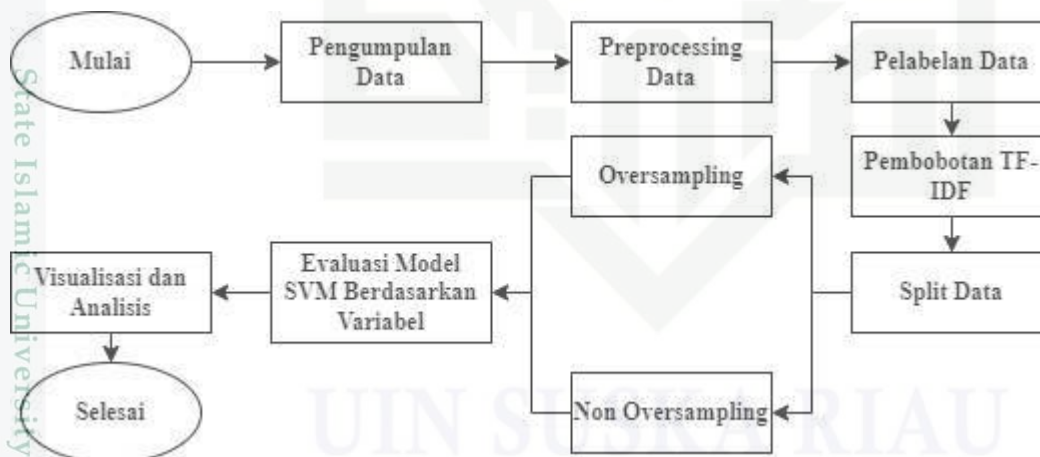
Akbar et al. (2022) [12] melakukan penelitian analisis sentimen terhadap layanan IndiHome dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Data diambil dari Twitter dan terdiri atas 452 tweet, yang diklasifikasikan secara manual menjadi 338 tweet positif dan 114 tweet negatif. Hasil pengujian model menunjukkan tingkat akurasi mencapai 91,3%, dengan *precision* 100%, *recall* 88%, dan *F1-score* sebesar 93%.

Haranto dan Sari (2019) [5] menerapkan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) untuk menganalisis sentimen pengguna Twitter terhadap layanan Telkom dan Biznet. Model dikembangkan menggunakan 500 tweet, masing-masing 250 tweet untuk Telkom dan Biznet. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa untuk Telkom, SVM menghasilkan akurasi sebesar 79,6%, *precision* 76,5%, *recall* 72,8%, dan *F1-score* 74,6%. Sementara itu, untuk Biznet diperoleh akurasi 83,2%, *precision* 78,8%, *recall* 71,6%, dan *F1-score* 75%.

Penelitian ini menganalisis dan membandingkan ketiga provider berdasarkan lima variabel utama, yaitu kecepatan internet, kestabilan jaringan, harga dan paket layanan, kualitas layanan pelanggan, serta ketersediaan dan jangkauan wilayah. Penelitian ini diharapkan mampu menggambarkan secara jelas dan lebih objektif mengenai posisi dan citra masing-masing penyedia layanan internet di mata pengguna.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Gambar 1 merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Penelitian dimulai dengan memperoleh data sentimen dari pengguna X menggunakan metode crawling data, yang menghasilkan total 4.500 data. Data ini kemudian dibagi ke dalam lima variabel yang telah ditentukan, di mana masing-masing variabel terdiri dari 900 data. Setelah data dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah preprocessing yang mencakup proses cleaning, case folding, tokenizing, stopword removal, dan stemming untuk membersihkan dan menyiapkan data agar siap untuk dianalisis. Selanjutnya, data diberi label sentimen secara manual oleh ahli bahasa untuk memastikan akurasi pelabelan. Kemudian, dilakukan pembobotan menggunakan metode TF-IDF guna mengevaluasi tingkat kepentingan suatu kata dalam sebuah dokumen. Setelah pembobotan, data dibagi menjadi data latih dan data uji. Proses pengujian dilakukan dalam dua tahap menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Tahap pertama adalah pengujian dengan algoritma SVM tanpa metode oversampling, sementara tahap kedua menggunakan metode *Random Oversampling* untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan data. Terakhir, hasil klasifikasi dievaluasi

berdasarkan variabel-variabel yang telah ditentukan dan divisualisasikan untuk dianalisis lebih lanjut sebelum penelitian diselesaikan.

2.2 Preprocessing Data

Preprocessing merupakan langkah awal untuk mengolah data mentah agar menjadi data yang siap diproses lebih lanjut [13]. Tahapan ini mencakup beberapa proses, yaitu, pembersihan data (*cleaning*), mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil (*case folding*), memisahkan kata-kata dalam kalimat (*tokenizing*), menghapus kata-kata umum yang tidak memiliki makna signifikan (*stopword removal*), serta mengembalikan kata ke bentuk dasarnya (*stemming*) [14].

2.3 TF-IDF (Term Frequency - Inverse Document Frequency)

TF-IDF digunakan untuk menghitung pengaruh atau bobot sebuah kata dalam struktur dokumen. Setiap kata dalam dokumen dianalisis menggunakan metode ini untuk memperoleh nilai *Term Frequency* (TF) dan *Inverse Document Frequency* (IDF) [15]. *Term Frequency* (TF) adalah aspek yang menentukan bobot sebuah kata dalam sebuah dokumen berdasarkan jumlah kemunculannya dalam dokumen tersebut. Saat memberikan bobot pada sebuah kata, nilai dari jumlah kemunculan kata tersebut harus diperhitungkan. Semakin besar bobot yang diberikan pada kata tersebut, maka semakin besar pula bobot pada dokumen, atau memberikan nilai aplikasi yang lebih tinggi [16]. Sedangkan, *Inverse Document Frequency* (IDF) adalah salah satu aspek yang berfungsi untuk mengurangi dominasi istilah-istilah yang sering muncul dalam dokumen. Hal ini harus dilakukan karena istilah-istilah yang sering muncul dapat dikategorikan sebagai istilah umum, sehingga dianggap kurang penting [17].

$$W_{ij} = tf_{ij} \times \log \left(\frac{N}{df_i} \right) \quad (1)$$

Persamaan (1) mendefinisikan W_{ij} sebagai bobot perhitungan kata i yang berasal dari dokumen j , di mana tf_{ij} merepresentasikan frekuensi kemunculan kata i dalam dokumen j , df_i menunjukkan jumlah dokumen yang memuat kata i , dan N adalah total jumlah dokumen dalam korpus [13].

2.4 Random Oversampling

Random Oversampling adalah salah satu teknik yang dipakai untuk menangani masalah ketimpangan kelas dalam dataset. Ketimpangan kelas muncul saat jumlah data pada satu kelas jauh lebih banyak dibandingkan kelas lainnya, yang dapat menyebabkan model bias terhadap kelas mayoritas [18]. *Random oversampling* dilakukan dengan menambah jumlah data pada kelas minoritas secara acak agar jumlahnya menjadi sama dengan jumlah data pada kelas mayoritas. Proses ini dilakukan dengan menggandakan sampel dari kelas minoritas secara acak hingga tercapai rasio kelas yang diinginkan [19].

2.5 Support Vector Machine (SVM)

SVM atau *Support Vector Machine* berperan sebagai metode klasifikasi dalam machine learning dengan membentuk model dari hasil training untuk memetakan data ke dalam kelas tertentu [11]. SVM mentransformasikan ruang pembelajaran menggunakan fungsi kernel untuk mengatasi masalah linear. Prinsip utamanya adalah menentukan hyperplane terbaik yang menjadi batas pemisah yang digunakan untuk membedakan dua kelas yang ada [12]. Prinsip kerja SVM adalah menemukan hyperplane terbaik yang memisahkan dua kelas dengan margin yang paling luas. Margin diartikan sebagai jarak antara hyperplane dan titik data terdekat, sedangkan titik-titik terdekat tersebut dikenal sebagai support vector [5]. Dalam algoritma SVM, pemilihan kernel memegang peranan krusial karena mengatur ruang representasi data tempat fungsi klasifikasi akan dibentuk. Melalui teknik *kernel trick*, kita dapat memilih jenis kernel yang sesuai seperti *linear*, *rbf*, *polynomial*, atau *sigmoid* untuk menyesuaikan model dengan karakteristik data yang berbeda-beda [20]. Berikut rumus dari persamaan kernel SVM:

- a. Kernel *linear* :

$$K(x, y) = x \cdot y \quad (2)$$

Kernel *linear* menggunakan operasi *dot product* antara dua vektor dan digunakan ketika data dapat dipisahkan secara *linear* tanpa perlu transformasi ruang fitur [20].

- b. Kernel *rbf* :

$$K(x, y) = e^{-|x-y|^2/2\sigma^2} \quad (3)$$

Kernel *rbf* mengukur kemiripan antara dua titik berdasarkan jarak *Euclidean* dan sangat efektif untuk data yang tidak dapat dipisahkan secara *linear* [20].

- c. Kernel *sigmoid* :

$$(x, y) = \tanh(Kx \cdot y - \delta) \quad (4)$$

Kernel *sigmoid* terinspirasi dari fungsi aktivasi dalam *neural network* dan digunakan untuk pola data yang memiliki distribusi kompleks [20].

d. Kernel *polynomial* :

$$K(x, y) = (x \cdot y + 1)^p \quad (5)$$

Kernel *polynomial* berguna untuk memetakan data ke ruang berdimensi lebih tinggi, sehingga cocok untuk data dengan hubungan *non-linear* yang masih terstruktur. [20].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahap Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan mengekstraksi sentimen pengguna dari platform media sosial X yang membahas layanan internet dari IndiHome, Biznet, dan Starlink menggunakan metode *Crawling Data*. Data yang dikumpulkan difokuskan pada lima variabel utama, yaitu kecepatan internet, stabilitas jaringan, harga dan paket layanan, kualitas layanan pelanggan, serta ketersediaan dan jangkauan wilayah. Untuk memastikan representasi yang seimbang dan mendalam, setiap variabel dikumpulkan sebanyak 900 data yang kemudian dibagi lagi menjadi 3 dengan masing-masing provider menggunakan 300 data per variabel, sehingga total data yang dianalisis mencapai 4.500 data. Data yang digunakan memiliki rentang waktu dari tanggal 19 mei 2024 sampai dengan 31 maret 2025.

3.2 Tahap Preprocessing

Proses *Preprocessing* digunakan untuk merapikan data mentah menjadi format yang dapat diproses untuk tahapan selanjutnya. Tahapan *Preprocessing* terdiri dari *Cleaning*, *Case Folding*, *Tokenizing*, *Stopword Removal*, dan *Stemming*. Tahapan *Preprocessing* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Preprocessing* Data Sentimen (Sampel Dataset Starlink)

Tahapan	Hasil
Data Awal	@SantuySaja89 @Starlink Saya pakai di gunung tinggi puncak bukit Barisan namanya gunung Sae sae.. Bisa tuh pakai 2 unit Starlink dengan 84 Device.. 35 KK Kencang kali untuk download dan nonton.
<i>Cleaning</i>	Saya pakai di gunung tinggi puncak bukit Barisan namanya gunung Sae sae Bisa tuh pakai unit Starlink dengan Device KK Kencang kali untuk download dan nonton
<i>Case Folding</i>	saya pakai di gunung tinggi puncak bukit barisan namanya gunung sae sae bisa tuh pakai unit starlink dengan device kk kencang kali untuk download dan nonton
<i>Tokenizing</i>	['saya', 'pakai', 'di', 'gunung', 'tinggi', 'puncak', 'bukit', 'barisan', 'namanya', 'gunung', 'sae', 'sae', 'bisa', 'tuh', 'pakai', 'unit', 'starlink', 'dengan', 'device', 'kk', 'kencang', 'kali', 'untuk', 'download', 'dan', 'nonton']
<i>Stopword Removal</i>	['pakai', 'gunung', 'puncak', 'bukit', 'barisan', 'namanya', 'gunung', 'sae', 'sae', 'tuh', 'pakai', 'unit', 'starlink', 'device', 'kk', 'kencang', 'kali', 'download', 'nonton']
<i>Stemming</i>	['pakai', 'gunung', 'puncak', 'bukit', 'baris', 'nama', 'gunung', 'sae', 'sae', 'tuh', 'pakai', 'unit', 'starlink', 'device', 'kk', 'kencang', 'kali', 'download', 'nonton']

3.3 Tahap TF-IDF

TF-IDF adalah metode yang berguna untuk menghitung seberapa penting atau krusial suatu kata dalam sebuah dokumen relatif terhadap kumpulan dokumen lainnya.. Sampel hasil TF-IDF dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil TF-IDF (Sampel Dataset IndiHome pada Variabel Kecepatan Internet)

No.	indihome	internet	lambat	lancar	lemot	wifi	...
1	0,050	0,160	0,367	0,000	0,000	0,206	...
2	0,071	0,000	0,141	0,000	0,091	0,000	...

3	0,056	0,000	0,000	0,299	0,144	0,443	...
4	0,000	0,000	0,000	0,268	0,155	0,262	...
5	0,084	0,000	0,324	0,000	0,000	0,218	...
...	...	...	...	...	...	...	...
300	0,077	0,156	0,168	0,000	0,175	0,000	...

3.4 Tahap Pelabelan Data

Pelabelan data dilakukan menggunakan metode pakar dimana dataset diberi label secara manual oleh ahli Bahasa Indonesia. Pelabelan bertujuan untuk memberi label positif, negatif, dan netral pada data. Dalam penelitian ini data diberikan label berdasarkan 5 variabel utama yang digunakan. Pelabelan data berdasarkan variabel dapat dilihat pada Tabel 3.

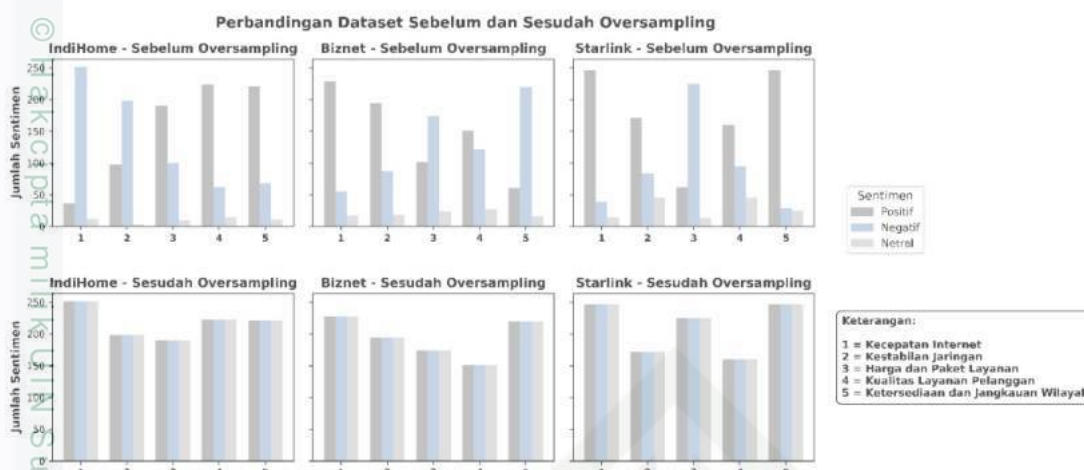
Tabel 3. Pelabelan Data Berdasarkan Variabel

Variabel	IndiHome			Biznet			Starlink		
	Positif	Negatif	Netral	Positif	Negatif	Netral	Positif	Negatif	Netral
Kecepatan Internet	37	251	12	228	55	17	246	39	15
Kestabilan Jaringan	98	198	4	194	87	19	171	84	45
Harga dan Paket Layanan	190	100	10	102	174	24	62	225	13
Kualitas Layanan Pelanggan	223	62	15	151	122	27	160	95	45
Ketersediaan dan Jangkauan Wilayah	221	68	11	61	220	16	246	29	25

Tabel 3 menunjukkan bahwa sentimen pengguna terhadap IndiHome didominasi oleh respons negatif pada variabel Kecepatan Internet (251 data), namun mendapat respons positif tertinggi pada Kualitas Layanan Pelanggan (223) dan Ketersediaan serta Jangkauan Wilayah (221). Starlink memperoleh respons positif tertinggi pada variabel Ketersediaan Wilayah (246), disusul oleh Kecepatan Internet dengan jumlah yang sama (246), menandakan kepuasan pengguna terhadap aspek ini. Namun, Starlink juga menerima banyak keluhan pada variabel Harga dan Paket Layanan (225) serta Kestabilan Jaringan (84). Sentimen netral paling banyak muncul pada Starlink, terutama pada variabel Kestabilan Jaringan (45) dan Kualitas Layanan Pelanggan (45), menunjukkan adanya ambiguitas penilaian pengguna pada aspek tersebut. Di sisi lain, Biznet menunjukkan distribusi sentimen yang lebih seimbang, meskipun memperoleh cukup banyak sentimen negatif pada Harga dan Paket Layanan (174).

3.5 Tahap Pembagian Data dan Penerapan *Oversampling*

Sebelum dilakukan proses pelatihan dan evaluasi menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM), data akan di *split* atau dibagi menjadi 2 bagian, yaitu data latih dan data uji, dengan perbandingan data latih 80% dan data uji 20%. Selanjutnya, akan dilakukan pengujian performa model dengan dua pendekatan, yaitu menggunakan data tanpa *Oversampling* dan dengan data yang telah diolah menggunakan teknik *Random Oversampling*. Perbandingan data sebelum dan sesudah dilakukan *Oversampling* dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Data Sentimen Sebelum dan Sesudah *Oversampling*

3.6 Evaluasi Model Pertama (*Non Oversampling*)

Skenario evaluasi model pertama dilakukan dengan menguji dataset sentimen berdasarkan 5 variabel utama menggunakan algoritma SVM tanpa *Oversampling*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui hasil performa model dalam menangani data yang tidak seimbang.

3.6.1 Kecepatan Internet

Pengujian dataset menggunakan SVM tanpa *Oversampling* dilakukan pada variabel “Kecepatan Internet” untuk mengevaluasi performa model dalam kondisi data yang tidak seimbang.

Tabel 4. Evaluasi Model SVM *Non Oversampling* pada Variabel Kecepatan Internet

Provider	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
IndiHome	87%	88%	87%	87%
Biznet	78%	76%	78%	77%
Starlink	83%	77%	83%	80%

Tabel 4 menunjukkan hasil evaluasi model SVM tanpa *oversampling* pada variabel “Kecepatan Internet”. IndiHome memperoleh hasil terbaik dengan *accuracy* 87%, *presicion* 88%, *recall* 87%, dan *F1-score* 87%. Starlink menyusul dengan *accuracy* 83%, *presicion* 77%, *recall* 83%, dan *F1-score* 80%. Sementara itu, Biznet mencatat nilai terendah dengan *accuracy* 78%, *presicion* 76%, *recall* 78%, dan *F1-score* 77%.

3.6.2 Kestabilan Jaringan

Pengujian dataset menggunakan SVM tanpa *Oversampling* dilakukan pada variabel “Kestabilan Jaringan” untuk mengevaluasi performa model dalam kondisi data yang tidak seimbang.

Tabel 5. Evaluasi Model SVM *Non Oversampling* pada Variabel Kestabilan Jaringan

Provider	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
IndiHome	78%	76%	78%	76%
Biznet	63%	61%	63%	62%
Starlink	57%	57%	57%	55%

Tabel 5 memperlihatkan hasil evaluasi model SVM *Non Oversampling* pada variabel “Kestabilan Jaringan”. Provider IndiHome menunjukkan performa terbaik dengan *accuracy* 78%, *presicion* 76%, *recall* 78%, dan *F1-score* 76%. Biznet menyusul dengan *accuracy* 63%, *presicion* 61%, *recall* 63%, dan *F1-score* 62%. Sementara itu, Starlink memiliki performa terendah dengan seluruh metrik bernilai 57% untuk *accuracy*, *presicion*, *recall*, dan *F1-score* sebesar 55%.

3.6.3 Harga dan Paket Layanan

Pengujian dataset menggunakan SVM tanpa *Oversampling* dilakukan pada variabel “Harga dan Paket Layanan” untuk mengevaluasi performa model dalam kondisi data yang tidak seimbang.

Tabel 6. Evaluasi Model SVM *Non Oversampling* pada Variabel Harga dan Paket Layanan

Provider	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
IndiHome	85%	84%	85%	84%
Biznet	67%	70%	67%	68%
Starlink	73%	71%	73%	72%

Tabel 6 menunjukkan hasil evaluasi model SVM *Non Oversampling* pada variabel “Harga dan Paket Layanan”. IndiHome mencatat hasil tertinggi dengan *accuracy* 85%, *precision* 84%, *recall* 85%, dan *F1-score* 84%. Starlink menyusul dengan *accuracy* 73%, *precision* 71%, *recall* 73%, dan *F1-score* 72%. Sementara itu, Biznet memperoleh hasil paling rendah, yaitu *accuracy* 67%, *precision* 70%, *recall* 67%, dan *F1-score* 68%.

3.6.4 Kualitas Layanan Pelanggan

Pengujian dataset menggunakan SVM tanpa *Oversampling* dilakukan pada variabel “Kualitas Layanan Pelanggan” untuk mengevaluasi performa model dalam kondisi data yang tidak seimbang.

Tabel 7. Evaluasi Model SVM *Non Oversampling* pada Variabel Kualitas Layanan Pelanggan

Provider	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
IndiHome	87%	87%	87%	84%
Biznet	77%	79%	77%	75%
Starlink	70%	66%	70%	67%

Tabel 7 menunjukkan hasil evaluasi model SVM *Non Oversampling* terhadap variabel “Kualitas Layanan Pelanggan”. Dari hasil evaluasi, IndiHome mendapatkan performa terbaik dengan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall* sebesar 87%, serta *F1-score* sebesar 84%. Biznet menempati posisi kedua dengan *accuracy* 77%, *precision* 79%, *recall* 77%, dan *F1-score* 75%. Sementara itu, Starlink memperoleh nilai evaluasi terendah, dengan *accuracy* dan *recall* sebesar 67%, *precision* sebesar 66%, serta *F1-score* 66%.

3.6.5 Ketersediaan dan Jangkauan Wilayah

Pengujian dataset menggunakan SVM tanpa *Oversampling* dilakukan pada variabel “Ketersediaan dan Jangkauan Wilayah” untuk mengevaluasi performa model dalam kondisi data yang tidak seimbang.

Tabel 8. Evaluasi Model SVM *Non Oversampling* pada Variabel Ketersediaan dan Jangkauan Wilayah

Provider	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
IndiHome	82%	81%	82%	81%
Biznet	80%	80%	80%	77%
Starlink	72%	66%	72%	61%

Tabel 8 memperlihatkan hasil evaluasi model SVM *Non Oversampling* terhadap variabel “Ketersediaan dan Jangkauan Wilayah”. IndiHome kembali menunjukkan performa terbaik dengan *accuracy* sebesar 82%, *precision* 81%, *recall* 82%, dan *F1-score* 81%. Biznet menyusul dengan hasil yang cukup kompetitif, yakni *accuracy*, *precision*, dan *recall* sebesar 80%, serta *F1-score* 77%. Di sisi lain, Starlink mencatat performa terendah, dengan *accuracy* dan *recall* sebesar 72%, *precision* 66%, serta *F1-score* 61%.

3.7 Evaluasi Model Kedua (*Oversampling*)

Skenario evaluasi model kedua dilakukan dengan menguji dataset sentimen berdasarkan 5 variabel utama menggunakan algoritma SVM dengan metode *Random Oversampling*. Pengujian ini dilakukan untuk mengatasi ketidakseimbangan data antar kelas dengan menyeimbangkan jumlah data positif, negatif, dan netral.

3.7.1 Kecepatan Internet

Pengujian dataset menggunakan SVM dengan metode *Random Oversampling* dilakukan pada variabel “Kecepatan Internet” untuk mengevaluasi performa model ketika data sudah diseimbangkan.

Tabel 9. Evaluasi Model SVM dengan *Oversampling* pada Variabel Kecepatan Internet

Provider	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
IndiHome	90%	89%	90%	90%
Biznet	79%	74%	79%	76%
Starlink	82%	79%	82%	80%

Tabel 9 menampilkan hasil evaluasi model SVM dengan metode *Random Oversampling* terhadap variabel “Kecepatan Internet”. IndiHome mencatatkan kinerja terbaik dengan *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score* masing-masing sebesar 90%, 89%, 90%, dan 90%. Starlink berada di posisi kedua dengan *accuracy* 82%, *precision* 79%, *recall* 82%, dan *F1-score* 80%. Sementara itu, Biznet memperoleh *accuracy* 79%, *precision* 74%, *recall* 79%, dan *F1-score* 76%.

3.7.2 Kestabilan Jaringan

Pengujian dataset menggunakan SVM dengan metode *Random Oversampling* dilakukan pada variabel “Kestabilan Jaringan” untuk mengevaluasi performa model ketika data sudah diseimbangkan.

Tabel 10. Evaluasi Model SVM dengan *Oversampling* pada Variabel Kestabilan Jaringan

Provider	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
IndiHome	87%	86%	87%	86%
Biznet	69%	65%	69%	66%
Starlink	62%	57%	62%	58%

Tabel 10 menyajikan hasil evaluasi model SVM dengan metode *Random Oversampling* terhadap variabel “Kestabilan Jaringan”. IndiHome kembali menunjukkan performa tertinggi dengan *accuracy* 87%, *precision* 86%, *recall* 87%, dan *F1-score* 86%. Biznet berada di posisi kedua dengan *accuracy* dan *recall* sebesar 69%, *precision* 65%, serta *F1-score* 66%. Starlink mencatat performa terendah dengan *accuracy* 62%, *precision* 57%, *recall* 62%, dan *F1-score* 58%.

3.7.3 Harga dan Paket Layanan

Pengujian dataset menggunakan SVM dengan metode *Random Oversampling* dilakukan pada variabel “Harga dan Paket Layanan” untuk mengevaluasi performa model ketika data sudah diseimbangkan.

Tabel 11. Evaluasi Model SVM dengan *Oversampling* pada Variabel Harga dan Paket Layanan

Provider	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
IndiHome	79%	77%	79%	78%
Biznet	74%	71%	74%	71%
Starlink	71%	67%	71%	68%

Tabel 11 menampilkan hasil evaluasi model SVM dengan *Random Oversampling* pada variabel “Harga dan Paket Layanan”. IndiHome memperoleh performa terbaik dengan *accuracy* 79%, *precision* 77%, *recall* 79%, dan

F1-score 78%. Biznet berada di posisi kedua dengan *accuracy* 74%, *precision* 71%, *recall* 74%, serta *F1-score* 71%. Starlink mencatatkan hasil terendah dengan *accuracy* 71%, *precision* 67%, *recall* 71%, dan *F1-score* 68%.

3.7.4 Kualitas Layanan Pelanggan

Pengujian dataset menggunakan SVM dengan metode *Random Oversampling* dilakukan pada variabel “Kualitas Layanan Pelanggan” untuk mengevaluasi performa model ketika data sudah diseimbangkan.

Tabel 12. Evaluasi Model SVM dengan *Oversampling* pada Variabel Kualitas Layanan Pelanggan

Provider	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
IndiHome	90%	91%	90%	90%
Biznet	79%	79%	79%	79%
Starlink	71%	72%	71%	71%

Tabel 12 menampilkan hasil evaluasi model SVM dengan *Random Oversampling* terhadap variabel “Kualitas Layanan Pelanggan”. IndiHome menunjukkan performa tertinggi dengan *accuracy* 90%, *precision* 91%, *recall* 90%, dan *F1-score* 90%. Biznet menempati posisi kedua dengan seluruh metrik di angka 79%. Sementara itu, Starlink mencatatkan hasil terendah dengan *accuracy* 71%, *precision* 72%, *recall* 71%, dan *F1-score* 71%.

3.7.5 Ketersediaan dan Jangkauan Wilayah

Pengujian dataset menggunakan SVM dengan metode *Random Oversampling* dilakukan pada variabel “Ketersediaan dan Jangkauan Wilayah” untuk mengevaluasi performa model ketika data sudah diseimbangkan.

Tabel 13. Evaluasi Model SVM dengan *Oversampling* pada Variabel Ketersediaan dan Jangkauan Wilayah

Provider	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
IndiHome	83%	83%	83%	83%
Biznet	71%	69%	71%	70%
Starlink	82%	77%	82%	78%

Tabel 13 menunjukkan hasil evaluasi model SVM dengan *Random Oversampling* pada variabel “Ketersediaan dan Jangkauan Wilayah”. IndiHome mendapatkan skor tertinggi secara konsisten dengan *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score* masing-masing sebesar 83%. Starlink menyusul di posisi kedua dengan *accuracy* 82%, *precision* 77%, *recall* 82%, dan *F1-score* 78%. Sementara itu, Biznet mencatatkan performa terendah dengan *accuracy* 71%, *precision* 69%, *recall* 71%, dan *F1-score* 70%.

3.8 Visualisasi WordCloud

Visualisasi *WordCloud* dilakukan untuk menampilkan frekuensi kemunculan kata pada sentiment positif, negatif, dan netral. Hasil *WordCloud* dari sampel data IndiHome pada variabel kecepatan internet dapat dilihat pada gambar 3, 4, dan 5.



Gambar 3. *WordCloud* Sentimen Positif (Sampel Dataset IndiHome pada Variabel Kecepatan Internet)

Cipta Dilindungi Undang-Undang



Gambar 4 m
“putus”, da
IndiHome.

Gara-paket", "pelanggan yang kuat.



Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sentimen pelanggan berdasarkan ulasan yang terdapat pada ulasan pelanggan, serta untuk mengetahui pengaruh dari ulasan pelanggan terhadap keputusan pembelian. Penelitian ini menggunakan metode analisis sentimen dengan menggunakan alat bantu analisis sentimen yang bernama *Sentiment Analysis Tool*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sentimen pelanggan yang terdapat pada ulasan pelanggan adalah positif, negatif, dan netral. Sentimen positif adalah sentimen yang paling banyak terdapat pada ulasan pelanggan, yaitu sebanyak 100 ulasan. Sentimen negatif adalah sentimen yang paling sedikit terdapat pada ulasan pelanggan, yaitu sebanyak 10 ulasan. Sentimen netral adalah sentimen yang paling banyak terdapat pada ulasan pelanggan, yaitu sebanyak 10 ulasan. Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada perusahaan tentang sentimen pelanggan yang terdapat pada ulasan pelanggan, sehingga perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk dan layanan yang diberikan kepada pelanggan.

Penelitian sentiment analysis berdasarkan pelanggan, maupun dari seluruh variabelnya, terutama pada variabel yang bervariasi. Oleh karena itu, dan jangka waktu yang lebih panjang. Oversampling dilakukan dengan 6% hingga 10% untuk meningkatkan data dan keseimbangan data, sekaligus meningkatkan kemampuan prediksi. Penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pelanggan berdasarkan ulasan online yang terdapat pada platform media sosial, khususnya pada platform Instagram. Penelitian ini menggunakan metode analisis sentimen dengan menggunakan alat bantu analisis sentimen yang bernama *Sentiment Analysis Tool* (SAT) yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas sentimen pelanggan terhadap produk *Wardah Cosmetics* adalah positif, yaitu sebesar 78,5%. Sentimen negatif hanya sebesar 21,5%. Hal ini menunjukkan bahwa pelanggan umumnya puas dengan produk *Wardah Cosmetics*. Penelitian ini juga menemukan bahwa mayoritas pelanggan yang memberikan ulasan positif adalah perempuan, yaitu sebesar 85,7%. Sedangkan mayoritas pelanggan yang memberikan ulasan negatif adalah laki-laki, yaitu sebesar 52,6%. Penelitian ini juga menemukan bahwa mayoritas pelanggan yang memberikan ulasan positif adalah pelanggan yang sudah menggunakan produk *Wardah Cosmetics* lebih dari satu kali, yaitu sebesar 78,5%. Sedangkan mayoritas pelanggan yang memberikan ulasan negatif adalah pelanggan yang baru menggunakan produk *Wardah Cosmetics*, yaitu sebesar 52,6%. Penelitian ini juga menemukan bahwa mayoritas pelanggan yang memberikan ulasan positif adalah pelanggan yang menggunakan produk *Wardah Cosmetics* untuk keperluan sehari-hari, yaitu sebesar 78,5%. Sedangkan mayoritas pelanggan yang memberikan ulasan negatif adalah pelanggan yang menggunakan produk *Wardah Cosmetics* untuk keperluan khusus, yaitu sebesar 52,6%.

sekaligus P
dibanding
penambah

penambahan



REFERENCES

- [1] M. F. Fachrudin, C. V. Angkoso, and D. A. Fatah, "Analisis Sentimen Pada Sosial Media Twitter Terhadap Kualitas Jaringan Internet Telkomsel Menggunakan Ensemble K-Nearest Neighbour -Support Vector Machine," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 11, no. 6, pp. 1253–1264, Dec. 2024, doi: 10.25126/jtiik.2024118713.
- [2] M. H. A. Sunata, F. Irwiensyah, and F. N. Hasan, "Analisis Sentimen Calon Presiden 2024 di Media Sosial X Menggunakan Naive Bayes dan SMOTE," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 8, no. 3, p. 1313, Jul. 2024, doi: 10.30865/mib.v8i3.7708.
- [3] Diana Puspitasari and Tata Sutabri, "Analisis Sentimen Berdasarkan pada Twitter (X) terhadap Layanan Indihome Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika dan Bisnis Digital*, vol. 3, no. 2, pp. 58–71, Nov. 2024, doi: 10.55123/jumintal.v3i2.4449.
- [4] H. J. Christanto, "Game Theory Analysis of Indihome and Biznet in the Salatiga Internet Market," *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 6, no. 1, pp. 399–408, Mar. 2024, doi: 10.51519/journalisi.v6i1.677.
- [5] B. W. Sari and F. F. Haranto, "Implementasi Support Vector Machine untuk Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Pelayanan Telkom dan Biznet," *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 2, pp. 171–176, Sep. 2019, doi: 10.33480/pilar.v15i2.699.
- [6] J. Garcia, M. Beckerle, S. Sundberg, and A. Brunstrom, "Modeling and predicting starlink throughput with fine-grained burst characterization," *Comput Commun*, vol. 234, Mar. 2025, doi: 10.1016/j.comcom.2025.108090.
- [7] M. Ridwan, T. Al Islami, Daffa, M., P. Rahayu, F. Az Zahra, R., and A. Naerul, Edwin, K., "Oligopoli Telekomunikasi dan Inovasi : Analisis Dampak Masuknya STARLINK bagi Industri Telekomunikasi di Indonesia," *Kampus Akademik Publisng Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen*, vol. 2, no. 12, pp. 306–312, 2024, doi: 10.61722/jiem.v2i12.3206.
- [8] J. Pebrianto, "Sentiment Analysis Of Service Provider On Twitter Tweet Using Naive Bayes Classifier With PHP," *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*, vol. 5, no. 2, pp. 13–23, 2023, doi: 10.47080/iftech.v5i2.2752.
- [9] A. Nugroho and N. Tedi Kurniadi, "Sentiment Analysis of Starlink on Twitter Using Support Vector Machine Algorithm," *Architecture and High Performance Computing*, vol. 6, no. 3, 2024, doi: 10.47709/cnape.v6i3.4348.
- [10] M. Khalil Gibran *et al.*, "Sentiment Analysis of Platform X Users on Starlink Using Naive Bayes," *Instal: Jurnal Komputer*, no. 03, pp. 210–220, 2024, doi: 10.54209/jurnalinstall.v16i03.240.
- [11] H. Jia and S. Shen, "Benders Cut Classification via Support Vector Machines for Solving Two-Stage Stochastic Programs," *INFORMS Journal on Optimization*, vol. 3, no. 3, pp. 278–297, 2021, doi: 10.1287/ijoo.2019.0050.
- [12] M. Nur Akbar and N. Annisa Safitri Yusuf, "Analisis Sentimen Pengguna Indihome dengan Metode Klasifikasi Support Vector Machine (SVM)," *Journal Shift*, vol. 2, no. 1, pp. 14–21, 2022, doi: 10.24252/shift.v2i1.18.
- [13] A. R. Muhammad Fikri, J. Jondri, and W. Astuti, "Sentiment Analysis Against IndiHome and First Media Internet Providers Using Ensemble Stacking Method," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 2, Sep. 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.1969.
- [14] J. Lu, "Data Analytics Research-Informed Teaching in a Digital Technologies Curriculum," vol. 20, no. 2, pp. 57–123, 2020, doi: 10.1287/ited.2019.0215.
- [15] A. Addiga and S. Bagui, "Sentiment Analysis on Twitter Data Using Term Frequency-Inverse Document Frequency," *Journal of Computer and Communications*, vol. 10, no. 08, pp. 117–128, 2022, doi: 10.4236/jcc.2022.108008.



- [16] F. Hashfi, D. Sugiarto, and I. Mardianto, "Sentiment Analysis of An Internet Provider Company Based on Twitter Using Support Vector Machine and Naïve Bayes Method," *Ultimatics : Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.31937/ti.v14i1.2384.
- [17] R. Muliani, A. Solehudin, and A. Jamaludin, "Analisis Sentimen Terhadap Provider XYZ di Twitter Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 4, pp. 2841–2848, Aug. 2024, doi: 10.36040/jati.v7i4.7191.
- [18] N. Chamidah, D. Widiyanto, H. B. Seta, and A. A. Aziz, "The Impact of Oversampling and Undersampling on Aspect-Based Sentiment Analysis of Indramayu Tourism Using Logistic Regression," *Revue d'Intelligence Artificielle*, vol. 38, no. 3, pp. 795–804, Jun. 2024, doi: 10.18280/ria.380306.
- [19] A. Miftahusalam, A. F. Nuraini, A. A. Khoirunisa, and H. Pratiwi, "Comparison of Random Forest, Naïve Bayes, and Support Vector Machine Algorithms in Analyzing Twitter Sentiment Regarding Public Opinion on the Removal of Honorary Employees," *Seminar Nasional Official Statistics*, vol. 2022, no. 1, pp. 563–572, 2022, doi: <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2022i1.1410>.
- [20] P. M. Susanti, M. Afdal, I. Permana, and A. Marsal, "Klasifikasi Sentimen Pengguna X Terhadap Pemboikotan Produk Pro Israel Menggunakan Algoritma Machine Learning," *Technology and Science (BITS)*, vol. 6, no. 4, 2025, doi: 10.47065/bits.v6i4.6533.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

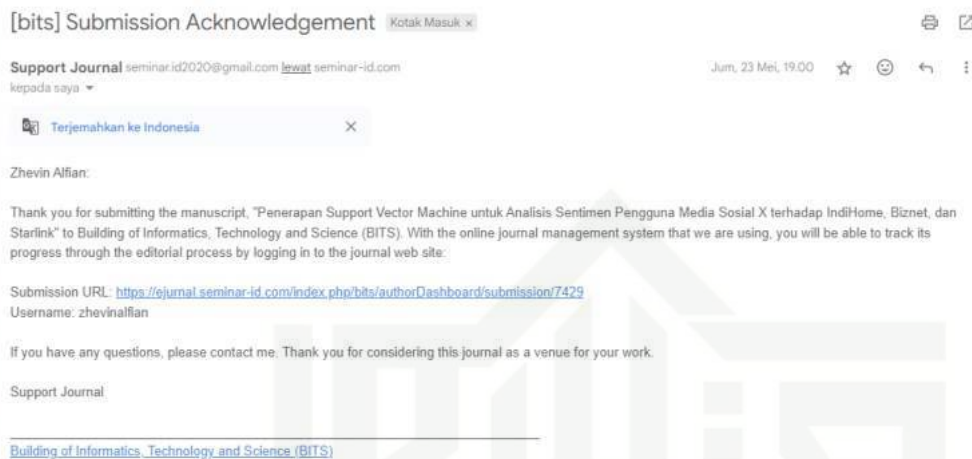
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

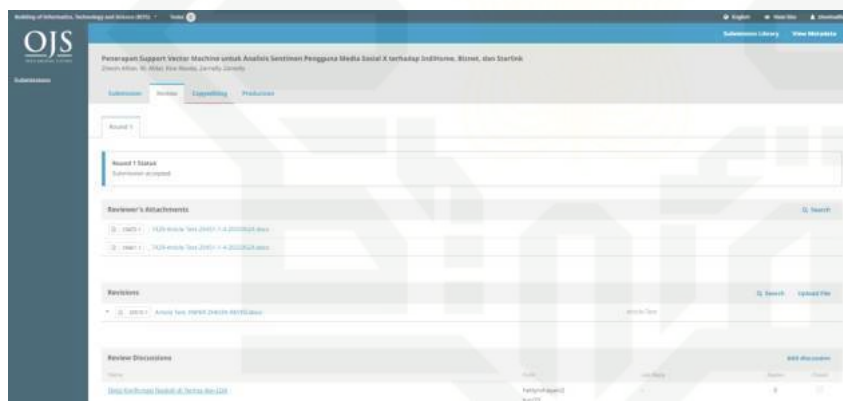
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN A

SUBMIT, REVISI, DAN DITERIMA



Gambar A.1 Bukti Submit



Gambar A.2 Bukti Revisi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

[bits] Editor Decision Eksternal Kotak Masuk x Print Share

21.55 (1 jam yang lalu) ☆ ↶ ⋮

Dr. Hetty Rohayani hettyrohayani@gmail.com www.seminar-id.com
 kepada saya, Afdal, Rice, Zarnelly ▾

Zhevin Alfian, M. Afdal, Rice Novita, Zarnelly Zarnelly

We have reached a decision regarding your submission to Building of Informatics, Technology and Science (BITS), "Penerapan Support Vector Machine untuk Analisis Sentimen Pengguna Media Sosial X terhadap IndiHome, Biznet, dan Starlink".

Our decision is to: Accept Submission

Dr. Hetty Rohayani
 Muhammadiyah Jambi University
 Phone 085266157710
hettyrohayani@gmail.com

[Building of Informatics, Technology and Science \(BITS\)](#)

Gambar A.3 Bukti Diterima

LAMPIRAN B

DATA

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	full text																			
2	@IndiHomeCare	hehe	aman	min...	internet	nya	cepat	jaringannya	luas	rasanya	pas	luarnya	garing	dan	dalamnya	crispy	.saya	bangga	pakai	indihome
3																				dan akan saya wartiskan ke anak cucu saya kelak
4																				Jangan dihapus kak nanti kuaplikasikan saat pulang . Karena jujur wifi indihome dirumah lemot parah dan tagihan nambah terus
5																				Indihome dari dulu sampai sekarang masalahnya tetep aja dah gak mau berbenah kah, Lemot banget 100Mbps dipake 1 device aja lemot nya parah banget. Buat video youtube 240 aja ngelag amat dah
6	@IndiHome	kenapa	dah	kalo	ujan	lemot	banget	heran	udh	hampir	seminggu	ni	begini							
7	@IndiHome	Kenapa	Kakak	user	IndiHome	juga?	Sekarang	jaringan	IndiHome	-nya	udah	lancar	kan?	-Indah						
8																				Indihome pas hujan badai kayak jalan tol sepi lancar banget.
9																				Dahlah guys indihome udah cepet banget
10																				Indihome sekalinya cepet orang war jadi kecepetan
11	@IndiHomeCare	indihome	sekarang	tutup	telinga	y	kalo	komplain	lambat	tadi	saya	komplain	langsung	k	telkomnya	dari	cs	nya	g	ada kata maaf ato gimana.... udah gitu mau berenti langganan d minta 2 bulan tagih
12																				indihome dan kartu halo @Telkomsel menjelang tahun baru lambat bgt.
13	@IndiHomeCare	hehe	aman	min...	internet	nya	cepat	jaringannya	luas	rasanya	pas	luarnya	garing	dan	dalamnya	crispy	.saya	bangga	pakai	indihome
14																				dan akan saya wartiskan ke anak cucu saya kelak
15	@IndiHomeCare	hehe	aman	min...	internet	nya	cepat	jaringannya	luas	rasanya	pas	luarnya	garing	dan	dalamnya	crispy	.saya	bangga	pakai	indihome
16																				dan akan saya wartiskan ke anak cucu saya kelak
17																				Indihome lemot bangettt
18	@IndiHomeCare	hehe	aman	min...	internet	nya	cepat	jaringannya	luas	rasanya	pas	luarnya	garing	dan	dalamnya	crispy	.saya	bangga	pakai	indihome
19																				gue lancar
20	@IndiHomeCare	hehe	aman	min...	internet	nya	cepat	jaringannya	luas	rasanya	pas	luarnya	garing	dan	dalamnya	crispy	.saya	bangga	pakai	indihome
21																				mu kak lancar kok
22																				Indihome lemot bgt jirrrrr
23																				sumpah indihome tumben kenceng jaringan lop u deh
24	@IndiHomeCare	hehe	aman	min...	internet	nya	cepat	jaringannya	luas	rasanya	pas	luarnya	garing	dan	dalamnya	crispy	.saya	bangga	pakai	indihome
25																				udah langganan indihome dari kapan nih Kak? Lancar terus kan koneksinya? -Duwii
26																				Indihome ni lelet nian tolong

Gambar B.1 Data

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Zhevin Alfian lahir pada tanggal 25 Januari 2003 di Bengkalis, Riau, Indonesia. Peneliti merupakan anak dari Ayahanda M. Yazid dan Ibunda Elvina. Peneliti merupakan anak Pertama dari dua bersaudara. Pada tahun 2009 peneliti memulai pendidikan tingkat dasar di MI Nurul Iman Selatbaru dan menyelesaikan pendidikannya pada tahun 2015. Setelah menyelesaikan pendidikan tingkat dasar peneliti melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di MTs Negeri 2 Bengkalis dan selesai pada tahun 2018. Peneliti melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Bantan. Setelah menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 1 Bantan pada tahun 2021, peneliti melanjutkan pendidikan dengan menjadi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada masa kuliah, peneliti juga melakukan Kerja Praktek (KP) yang bertempat di SMA Negeri 2 Bangkinang yang memberi peneliti pengalaman dalam Rancang Bangun Sistem.