

**SENTIMENT ANALYSIS UNTUK EVALUASI KUALITAS  
JARINGAN INDIHOME DENGAN METODE SOCIAL  
NETWORK ANALYSIS (SNA)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**FARHAN HADY MAJID**

**188160074**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/1/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**SENTIMENT ANALYSIS UNTUK EVALUASI KUALITAS  
JARINGAN INDIHOME DENGAN METODE SOCIAL  
NETWORK ANALYSIS (SNA)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area

**OLEH :**

**FARHAN HADY MAJID**

**188160074**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN**

**2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/1/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber  
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
Access From (repository.uma.ac.id)13/1/25

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sentiment Analysis Untuk Evaluasi Kualitas Jaringan  
Indihome Dengan Metode *Social Network Analysis* (SNA)  
Nama : Farhan Hady Majid  
NPM : 188160074  
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing



Dr. Sayuti Rahman, S.T, M. Kom.  
Pembimbing



Dr. Eng. Supriyanto, S.T, M.T.  
Dekan Fakultas Teknik



Rizki Muliono, S. Kom, M. Kom.  
Ka. Prodi Teknik Informatika

Tanggal Lulus : 30 Agustus 2024

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 30 Agustus 2024



Penulis,

Farhan Hady Majid

NIM 188160074

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Farhan Hady Majid  
NPM : 188160074  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi

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

**Sentiment Analysis Untuk Evaluasi Kualitas Jaringan Indihome Dengan Metode *Social Network Analysis* (SNA)**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada tanggal : 30 Agustus 2024  
Yang menyatakan

  
(**Farhan Hady Majid**)  
NIM 188160074

## ABSTRAK

Dalam era globalisasi yang terus berkembang, di mana pertukaran informasi semakin cepat baik di tingkat regional maupun internasional, peran telekomunikasi menjadi sangat penting. Media sosial telah mempermudah pengguna dalam berbagi informasi sehari-hari dan menjadi pusat informasi penting bagi konsumen yang mencari informasi tentang suatu produk. Penelitian ini melakukan Sentiment Analysis untuk Evaluasi Kualitas Jaringan Indihome menggunakan Metode *Social Network Analysis* (SNA). Metode SNA digunakan untuk menganalisis jaringan hubungan antar kata dalam setiap *tweet* yang berhubungan dengan Indihome. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sentimen pengguna Twitter terhadap kualitas jaringan Indihome didominasi oleh sentimen negatif. Dari analisis terhadap 1128 *tweet*, nilai *Weighted Edges* tertinggi ditemukan pada *Node* 'Jelek' dan 'Koneksi' sebesar 256, *Node* 'Internet' dan 'Lelet' sebesar 165, *Node* 'Error' dan 'Koneksi' sebesar 97, serta *Node* 'Indihome' dan 'Lelet' sebesar 96. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sentimen negatif sangat dominan, terutama terkait dengan masalah koneksi buruk, internet lambat, dan seringnya terjadi error. Penelitian ini memberikan wawasan penting tentang persepsi pengguna terhadap kualitas layanan jaringan Indihome dan dapat digunakan oleh penyedia layanan untuk meningkatkan kualitas jaringan mereka.

**Kata Kunci:** Media sosial, *Sentiment Analysis*, *Social Network Analysis*, jaringan, Indihome, Twitter, Internet.

## ABSTRACT

*In the ever-developing era of globalization, where the exchange of information is increasingly rapid at both regional and international levels, telecommunications play a crucial role. Social media has facilitated users in sharing daily information and has become a key source of information for consumers seeking details about a product. This research conducted sentiment analysis to evaluate Indihome's network quality using the Social Network Analysis (SNA) method. The SNA method was used to analyze the network of relationships between words in tweets related to Indihome. The results of the research showed that Twitter users' sentiments regarding Indihome's network quality were predominantly negative. From the analysis of 1,128 tweets, the highest Weighted Edges values were found in the Node 'Jelek' and 'Koneksi' at 256, Node 'Internet' and 'Lelet' at 165, Node 'Error' and 'Koneksi' at 97, and Node 'Indihome' and 'Lelet' at 96. The conclusion of this research is that negative sentiments were highly dominant, particularly related to issues of poor connection, slow internet, and frequent errors. This research provides critical insights into users' perceptions of Indihome's network quality and can be utilized by service providers to enhance their network performance.*

**Keywords:** *Social Media, Sentiment Analysis, Social Network Analysis, Network, Indihome, Twitter, Internet.*



## RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan putra atau anak ke-2 (dua) dari ayah SYAHRIZAL dan ibu SITI FATIMAH yang dilahirkan di MEDAN, 06 Mei 2000.

Pada tahun 2018 Penulis lulus dari SMK Negeri 7 Medan, lalu pada tahun 2018 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Medan Area.

Pada tahun 2021 penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) di PT Raksasa Indonesia.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Sentiment Analysis Untuk Evaluasi Kualitas Jaringan Indihome Dengan Metode *Social Network Analysis (SNA)***” ini dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Program Strata-1 pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika di Universitas Medan Area.

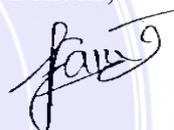
Dalam proses menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna dan juga terdapat banyak kekurangan. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari para pembaca. Kemudian penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc., selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Eng., Supriatno, S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Rizki Muliono, S.Kom., M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Dr. Sayuti Rahman, ST, M. Kom., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Teknik Informatika Universitas Medan Area yang selama ini telah membekali penulis dengan ilmu yang sangat bermanfaat.
6. Seluruh Pegawai Universitas Medan Area yang telah membantu dalam proses administrasi.

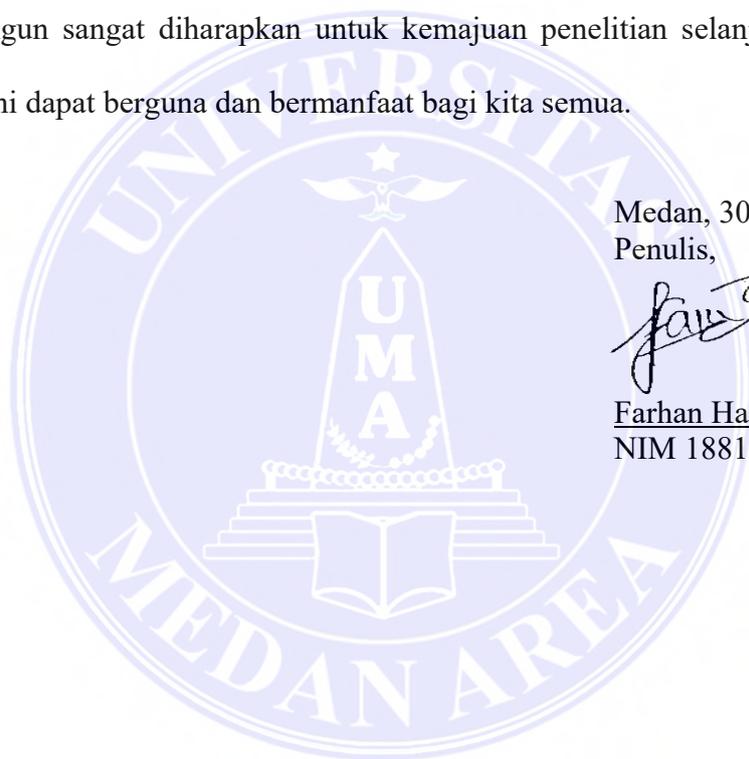
7. Kedua Orang tua dan keluarga penulis yang dengan penuh kasih sayang telah mendidik penulis serta memberikan doa terbaiknya kepada penulis.
8. Teman-teman Teknik Informatika Reguler 2018, terima kasih atas persahabatan dan persaudaraannya selama ini. Semoga Allah memudahkan untuk menyelesaikan study S-1 ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini, masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Medan, 30 Agustus 2024  
Penulis,



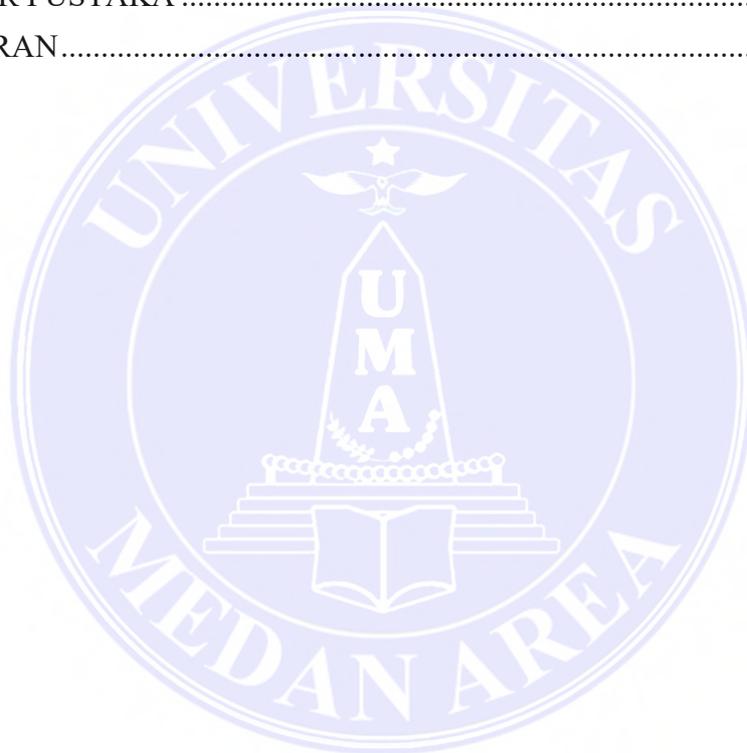
Farhan Hady Majid  
NIM 188160074



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>ABSTRACT</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
RIWAYAT HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Masalah .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 <i>Text Mining</i> .....	7
2.2 <i>Sentiment Analysis</i> .....	8
2.3 <i>Social Network Analysis (SNA)</i> .....	9
2.3.1 <i>Degree Centrality</i> .....	10
2.3.2 <i>Betweenness Centrality</i> .....	11
2.3.3 <i>Closeness Centrality</i> .....	12
2.4 <i>Brand Perceived Quality</i> .....	12
2.5 Twitter .....	14
2.6 <i>IndiHome</i> .....	15
2.7 <i>Python</i> .....	16
2.8 <i>Google Colab</i> .....	17
2.9 <i>Gephi</i> .....	17
2.10 Penelitian Terdahulu .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>21</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	21
3.2 Pengumpulan Data .....	21
3.3 <i>Preprocessing Data</i> .....	22
3.4 Penerapan SNA .....	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1 Hasil .....	31
4.2 Pembahasan.....	31
4.2.1 Pengumpulan Data .....	31
4.2.2 <i>Preprocessing</i> Data .....	32
4.2.3 Penerapan SNA .....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN.....	51



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	18
Tabel 3. 1 Pembersihan Data .....	22
Tabel 3. 2 Tokenisasi .....	23
Tabel 3. 3 Penghapusan <i>Stop Words</i> .....	24
Tabel 3. 4 Normalisasi Teks.....	25
Tabel 4. 1 Contoh <i>Tweet</i> .....	32
Tabel 4. 2 Hasil Metrik Dari Gephi .....	40
Tabel 4. 3 Top 20 <i>Edges</i> Berdasarkan <i>Weighted Degre</i> .....	42



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Text Mining .....	7
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	21
Gambar 3. 2 Penerapan SNA .....	26
Gambar 3. 3 Grafik Jaringan Text.....	27
Gambar 3. 4 Visualisasi Jaringan.....	30
Gambar 4. 1 Tahap Persiapan Data.....	33
Gambar 4. 2 Proses Hapus Kolom .....	33
Gambar 4. 3 Import <i>Library</i> Sastrawi .....	34
Gambar 4. 4 Proses Hapus <i>Stopwords</i> .....	34
Gambar 4. 5 Hasil Proses Hapus <i>Stopwords</i> .....	35
Gambar 4. 6 Proses Tokenisasi .....	35
Gambar 4. 7 Proses <i>Stemming</i> dengan Sastrawi .....	36
Gambar 4. 8 Proses <i>Stemming</i> dengan List Kata .....	36
Gambar 4. 9 Hasil <i>Preprocessing</i> .....	37
Gambar 4. 10 <i>Import Library</i> Untuk Membuat Grafik Jaringan .....	37
Gambar 4. 11 Proses Membuat Grafik Jaringan .....	38
Gambar 4. 12 Hasil Grafik Jaringan .....	38
Gambar 4. 13 <i>Import File</i> Ke Gephi .....	40
Gambar 4. 14 Visualisasi Jaringan.....	45

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### *1.1 Latar Belakang*

Dalam konteks globalisasi yang terus berkembang, di mana pertukaran informasi semakin cepat dan melibatkan baik tingkat regional maupun antarnegara, peran telekomunikasi menjadi semakin krusial. Transformasi ini terlihat dalam teknologi yang digunakan untuk menyampaikan informasi, tidak hanya melalui saluran telepon tradisional, tetapi juga melalui jaringan internet. Keterlibatan perusahaan-perusahaan penyedia layanan telekomunikasi menjadi sangat penting, menuntut kreativitas dan inovasi dalam mengikuti dinamika perkembangan zaman. Seiring dengan pergeseran fokus pada konteks globalisasi, persaingan dalam industri internet semakin intensif, memaksa setiap perusahaan telekomunikasi untuk memberikan pelayanan yang optimal guna memenuhi kebutuhan pelanggan (Achmad & Ananda, 2019).

IndiHome merupakan layanan telekomunikasi yang disediakan oleh PT Telkom Indonesia, salah satu perusahaan telekomunikasi terbesar di Indonesia. IndiHome menawarkan berbagai layanan, termasuk internet broadband, televisi kabel, dan telepon rumah. Dengan menggunakan teknologi fiber optic (*fiber to the home/FTTH*), IndiHome bertujuan memberikan koneksi internet yang cepat, stabil, dan berkualitas tinggi kepada pelanggannya. PT. Telkom, sebagai salah satu pemain utama dalam industri ini, harus tetap beradaptasi dan berinovasi agar dapat bersaing secara efektif. Dalam upaya untuk memastikan keberlanjutan dan keunggulan dalam persaingan yang semakin sengit, PT. Telkom perlu terus mengembangkan produknya serta meningkatkan mutu layanannya, memastikan bahwa pelanggan

mendapatkan pengalaman yang memuaskan dan sesuai dengan tuntutan zaman. Dengan demikian, perusahaan ini dapat tetap relevan dan berdaya saing di era telekomunikasi yang terus berubah dan berkembang (Noeryakin & Eriza, 2022).

Perkembangan media sosial telah mempermudah pengguna dalam berbagi informasi sehari-hari, meningkatkan pertukaran informasi antar pengguna. Media sosial menjadi pusat informasi penting bagi konsumen yang mencari informasi tentang suatu produk. Pengguna sering berbagi ulasan, testimoni, dan diskusi di media sosial, memberikan wawasan tentang kualitas pelayanan dan kepuasan pelanggan. Selebriti dan tokoh terkenal juga menggunakan media sosial untuk memberikan rekomendasi, yang memengaruhi persepsi publik terhadap merek. Pengguna dapat mengikuti akun resmi merek untuk mendapatkan pembaruan, tips penggunaan, dan informasi terkait. Pencarian hashtag, live streaming, foto, dan video memberikan gambaran pengalaman pengguna dengan produk atau layanan. Interaksi langsung dengan perusahaan melalui media sosial membantu membangun kepercayaan. Analisis sentimen membantu memahami umpan balik secara umum. Media sosial juga digunakan untuk kampanye promosi dan diskon, memungkinkan konsumen mencari tahu tentang penawaran khusus. Dengan demikian, media sosial bukan hanya sebagai platform interaksi sosial, tetapi juga sumber informasi penting bagi konsumen dalam membuat keputusan berdasarkan pengalaman orang lain, interaksi langsung dengan merek, dan informasi terkini (Rahmi et al., 2023).

Dalam menghadapi volume besar data interaksi pengguna di media sosial, metode yang tepat adalah Sentiment Analysis dan *Social Network Analysis* (SNA). SNA memiliki kemampuan untuk mengelola data dalam jumlah besar, memberikan gambaran yang mendalam tentang interaksi pengguna melalui representasi

jaringan. Dengan SNA, kita dapat melakukan kuantifikasi menggunakan properti jaringan, seperti ukuran (*Size*), sambungan (*Edges*), kepadatan (*Density*), modularitas, diameter, panjang rata-rata jalur (*Average Path Length*), derajat rata-rata (*Average Degree*), keterjangkauan (*Reachability*), dan komponen yang terhubung (*Connected Component*). SNA memungkinkan analisis yang komprehensif terhadap struktur dan dinamika interaksi di media sosial, memberikan wawasan yang berharga untuk memahami pengaruh, pola, dan komunitas yang mungkin muncul dalam jaringan tersebut (Rabbani et al., 2020).

Penelitian dalam tugas akhir ini dilakukan dengan mengumpulkan data interaksi pengguna dari media sosial, melakukan *Preprocessing* untuk membersihkan dan mempersiapkan data, serta membangun jaringan berdasarkan koneksi antar pengguna. Metrik SNA kemudian diterapkan untuk mengukur properti jaringan yang relevan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memahami dinamika interaksi, mengidentifikasi pengaruh atau sentralitas dalam jaringan, dan memberikan wawasan mengenai persepsi pelanggan terhadap layanan IndiHome.

Dengan pemahaman yang diperoleh melalui SNA, PT Telkom dapat mengambil tindakan yang tepat untuk meningkatkan pelayanan, merespons dengan cepat terhadap umpan balik pelanggan, dan memperkuat kehadiran mereka dalam lingkungan kompetitif yang semakin global. Selain itu, analisis sentimen dapat membantu perusahaan untuk memahami perasaan pelanggan dan merancang strategi pemasaran atau perbaikan layanan yang lebih efektif. Dengan cara ini, perusahaan dapat terus mengembangkan produknya, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan tetap menjadi pemain utama dalam industri telekomunikasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini akan memfokuskan pada beberapa permasalahan yang relevan dalam konteks telekomunikasi, penggunaan media sosial, dan implementasi *Social Network Analysis* (SNA). Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana meningkatkan layanan telekomunikasi Indihome dengan data interaksi pengguna di media sosial, terutama melalui ulasan, testimoni, dan forum diskusi?
2. Bagaimana metode *Social Network Analysis* (SNA) dapat digunakan untuk mengukur dan menganalisis struktur serta dinamika interaksi pengguna di media sosial terkait layanan jaringan IndiHome?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Terjadinya peningkatan layanan dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang di hasilkan dari informasi media sosial.
2. Mengimplementasikan metode *Social Network Analysis* (SNA) untuk mengukur dan menganalisis struktur serta dinamika interaksi pengguna di media sosial terkait layanan IndiHome.

### ***1.4 Manfaat Penelitian***

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Manfaat bagi PT Telkom Indonesia:
  - a) Mendapatkan pemahaman mendalam tentang peran IndiHome dalam menghadapi tantangan globalisasi dan persaingan industri telekomunikasi.
  - b) Memperoleh wawasan mengenai bagaimana interaksi pengguna di media sosial memengaruhi persepsi pelanggan terhadap layanan IndiHome.
  - c) Dapat merespons lebih efektif terhadap umpan balik pelanggan melalui media sosial, memperkuat kehadiran online, dan meningkatkan kualitas layanan.
2. Manfaat bagi Konsumen:
  - a) Mendapatkan informasi yang lebih komprehensif tentang pengaruh media sosial dalam pembentukan persepsi terhadap layanan telekomunikasi, membantu konsumen membuat keputusan informasional yang lebih baik.
  - b) Mengetahui potensi manfaat dan risiko layanan IndiHome berdasarkan interaksi pengguna di media sosial.
3. Manfaat bagi Peneliti dan Akademisi:
  - a) Menyumbangkan pengetahuan baru dalam bidang telekomunikasi, media sosial, dan *Social Network Analysis* (SNA).
  - b) Menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut terkait pengaruh media sosial dalam industri telekomunikasi.

### ***1.5 Batasan Masalah***

Penelitian ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut:

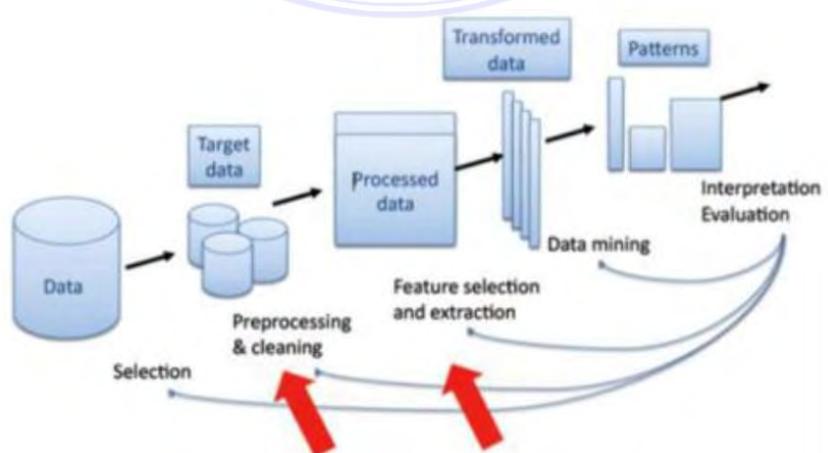
1. Fokus pada peran telekomunikasi, khususnya layanan IndiHome PT Telkom Indonesia, tanpa mencakup seluruh aspek industri telekomunikasi.
2. Analisis interaksi pengguna di media sosial terbatas pada platform tertentu yang relevan dengan layanan IndiHome.
3. Implementasi SNA difokuskan pada data interaksi pengguna yang dapat diakses melalui media sosial terkait layanan IndiHome.
4. Penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor eksternal atau variabel-variabel lain yang mungkin memengaruhi hasil analisis.
5. Data yang digunakan sebanyak 1000 data.
6. Pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan Google Colab sebagai alat bantu.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Text Mining

Text mining adalah proses ekstraksi informasi yang berguna dan bermakna dari teks yang tidak terstruktur. Ini melibatkan penggunaan alat analisis untuk menganalisis kumpulan dokumen atau korpus teks dengan tujuan menemukan pola atau informasi yang berguna. Dokumen merupakan unit dasar dalam text mining, dan kumpulan dokumen disebut sebagai corpus. Text mining bertujuan untuk mengubah teks tidak terstruktur menjadi informasi terstruktur yang dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut (Berlinda, 2020).

Text mining adalah langkah penting dalam analisis teks yang dilakukan secara otomatis oleh komputer. Tujuannya adalah untuk menggali informasi berkualitas dari sejumlah teks yang terkumpul dalam sebuah dokumen. Proses utamanya adalah menemukan kata-kata yang dapat mewakili isi dokumen untuk kemudian dianalisis keterhubungannya dengan metode statistik seperti analisis kelompok, klasifikasi, dan asosiasi (M. P. R. Putra & Wardani, 2020). Tahapan dalam text mining dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. 1 Tahapan Text Mining

### 2.1.1 Text Preprocessing

*Text Preprocessing* adalah tahap awal dalam *text mining* yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah set term index yang bisa mewakili dokumen. Tahapan dalam *text Preprocessing* meliputi (Adhe et al., 2020):

- a. Case Folding: Proses mengubah semua karakter pada teks menjadi huruf kecil.
- b. Tokenizing: Proses pemotongan string input berdasarkan tiap kata penyusunnya. Pada proses ini juga dilakukan penghilangan angka, tanda baca, dan karakter lain selain huruf abjad.
- c. Filtering: Tahap pemilihan kata-kata penting dari hasil token, yaitu kata-kata yang bisa digunakan untuk mewakili isi dari sebuah dokumen. Tahapan ini adalah dengan melakukan penghilangan stopwords dan juga mengubah kata-kata ke dalam bentuk dasar terhadap kata yang berimbuhan. Stopword merupakan kosakata yang bukan merupakan kata unik atau ciri pada suatu dokumen atau tidak menyampaikan pesan apapun secara signifikan pada teks atau kalimat.
- d. Stemming: Proses pengubahan bentuk kata menjadi kata dasar atau tahap root kata dari setiap kata hasil filtering. Stemming yang digunakan yaitu stemming Nazief dan Adriani karena algoritma ini memiliki akurasi lebih besar dibandingkan dengan algoritma Porter.

### 2.2 Sentiment Analysis

*Sentiment Analysis* adalah proses mengidentifikasi dan mengategorikan opini dalam teks untuk menentukan apakah sikapnya positif, negatif, atau netral.

Tujuan utamanya adalah memahami sentimen atau perasaan orang terhadap suatu topik tertentu yang sering dibahas di media sosial atau dalam ulasan produk. Penerapan Sentiment Analysis mencakup analisis tweet tentang berbagai topik seperti politik, olahraga, ekonomi, dan kesehatan (Muhammet Sinan Başarslana & Kayaalp, 2020).

### 2.3 Social Network Analysis (SNA)

Analisis jaringan sosial, atau dikenal sebagai *Social Network Analysis* (SNA), merupakan metode penelitian yang fokus pada hubungan antara individu, kelompok, dan entitas lainnya. Metode ini digunakan untuk mengukur dan menggambarkan interaksi di antara mereka. SNA berpusat pada penelitian hubungan dan memberikan gambaran tentang informasi yang terkait dengan setiap individu. Tujuan utama SNA adalah untuk memahami hubungan, mengukur kekuatan individu atau kelompok dalam jaringan, dan mengidentifikasi pola interaksi. Selain itu, SNA juga digunakan untuk memahami penyebaran informasi, mendeteksi kelompok terisolasi, meningkatkan kinerja organisasi, dan merencanakan strategi berdasarkan pola dan struktur jaringan (Ardianto & Nataliani, 2023).

Dalam *Social Network Analysis* (SNA), hubungan antar entitas direpresentasikan dalam bentuk grafik. Pada grafik tersebut, entitas (seperti individu, kelompok, atau organisasi) direpresentasikan sebagai simpul (*Node*), sedangkan hubungan antar entitas direpresentasikan sebagai garis-garis (*Edge*) yang menghubungkan simpul-simpul tersebut (Ardianto & Nataliani, 2023).

Jenis hubungan yang dianalisis dalam SNA dapat bervariasi tergantung pada konteksnya. Misalnya, dalam analisis jaringan sosial, hubungan yang dianalisis bisa berupa interaksi sosial antarindividu (misalnya, teman, rekan kerja), aliran

informasi antarindividu atau kelompok, kerja sama dalam suatu proyek atau aktivitas, atau bahkan hubungan antarlokasi fisik dalam suatu jaringan infrastruktur (misalnya, jaringan transportasi, distribusi barang).

Dengan menggunakan grafik yang merepresentasikan hubungan antar entitas, SNA dapat membantu mengidentifikasi pola-pola dalam jaringan tersebut, seperti centralitas (tingkat kepentingan atau pengaruh suatu entitas dalam jaringan), kelompok-kelompok terisolasi, jalur-jalur komunikasi atau aliran informasi yang efisien, dan sebagainya. Analisis ini dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang struktur dan dinamika jaringan, serta dapat digunakan untuk merencanakan strategi atau intervensi yang lebih efektif dalam konteks yang relevan.

### 2.3.1 Degree Centrality

*Degree Centrality (Cd)* adalah metrik dalam analisis jaringan yang mengukur seberapa banyak hubungan atau interaksi yang dimiliki oleh sebuah entitas dalam jaringan, seperti akun, aktor, atau simpul. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi entitas yang memainkan peran penting dalam jaringan, seperti akun-akun yang memiliki banyak koneksi atau interaksi dengan entitas lainnya di media sosial (Berlinda, 2020).

Rumus matematis untuk *Degree Centrality* adalah:

$$Cd(N_i) = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{n-1} \quad (i \neq j) \dots\dots\dots(2.1)$$

dimana  $N_i$  adalah simpul yang sedang dianalisis,  $d(N_i)$  adalah *Degree Centrality* dari simpul  $N_i$ ,  $X_{ij}$  adalah jumlah hubungan atau koneksi yang dimiliki oleh simpul  $N_i$  dengan simpul lainnya dalam jaringan, dan  $n$  adalah jumlah total simpul dalam jaringan.

Dengan menggunakan *Degree Centrality*, kita dapat mengidentifikasi entitas yang memiliki koneksi yang sangat banyak dalam jaringan, yang dapat membantu dalam memahami struktur dan dinamika jaringan serta mengidentifikasi entitas yang berperan penting dalam jaringan (Kurnia & Savirani, 2021).

### 2.3.2 *Betweenness Centrality*

*Betweenness Centrality* adalah metrik dalam analisis jaringan yang digunakan untuk mengukur seberapa sering sebuah entitas, seperti akun atau simpul, berperan sebagai perantara atau penghubung dalam jaringan media sosial. Metrik ini mengindikasikan sejauh mana suatu simpul berperan sebagai penghubung dalam struktur jaringan (Kurniawan et al., 2020).

Rumus matematis untuk *Betweenness Centrality* adalah:

$$C_b(N_i) = \frac{\sum_{j < k} G_{jk}(N_i)}{G_{jk}} \dots\dots\dots(2.2)$$

dimana  $N_i$  adalah simpul yang sedang dianalisis,  $G_{jk}(N_i)$  adalah jumlah jalur yang melewati simpul  $N_i$  dari simpul  $j$  ke simpul  $k$ , dan  $G_{jk}$  adalah total jumlah jalur yang menghubungkan dua simpul dalam jaringan.

Pertama, kita menentukan nilai  $G_{jk}(N_i)$ , yaitu jumlah jalur yang melewati simpul  $N_i$  dari simpul  $j$  ke simpul  $k$ . Selanjutnya, nilai  $G_{jk}(N_i)$  dibagi dengan  $G_{jk}$  untuk mendapatkan nilai *Betweenness Centrality* ( $C_b$ ). Nilai ini menunjukkan seberapa sering simpul  $N_i$  berperan sebagai perantara dalam menghubungkan simpul lain dalam jaringan.

Dengan menggunakan *Betweenness Centrality* dapat mengidentifikasi entitas yang secara konsisten berperan sebagai penghubung antara simpul lain dalam jaringan. Sentralitas ini penting karena memengaruhi kapasitas simpul dalam

mengendalikan aliran informasi dalam jaringan, seperti menghambat atau menyebarkan informasi dari satu simpul ke simpul lainnya.

### 2.3.3 Closeness Centrality

*Closeness Centrality* (Cc) adalah metrik dalam analisis jaringan yang digunakan untuk mengukur seberapa dekat atau terhubungnya sebuah simpul, akun, atau aktor dengan semua simpul lain dalam jaringan. Nilai *Closeness Centrality* yang lebih tinggi menunjukkan bahwa simpul atau aktor tersebut memiliki jarak rata-rata yang lebih pendek atau lebih dekat dengan semua simpul lain dalam jaringan.

Rumus matematis untuk *Closeness Centrality* adalah:

$$Cc(N_i) = \frac{n-1}{\sum d(N_i, N_j)} \dots \dots \dots (2.3)$$

dimana  $N_i$  adalah simpul yang sedang dianalisis,  $d(N_i, N_j)$  adalah jarak terpendek antara simpul  $N_i$  dan  $N_j$ , dan  $n$  adalah jumlah total simpul dalam jaringan.

Persamaan di atas menghitung  $d(N_i, N_j)$ , yaitu jumlah jalur terpendek yang menghubungkan simpul  $N_i$  dan  $N_j$ . Nilai  $Cc(N_i)$  diperoleh dengan membagi angka 1 dengan jumlah tersebut. Sebagai contoh, jika jarak terpendek dari simpul  $N$  ke simpul lain dalam jaringan media sosial sangat kecil, maka simpul  $N$  akan memiliki nilai *Closeness Centrality* yang tinggi. Artinya, semakin pendek jarak sebuah simpul ke simpul lain, maka simpul tersebut dianggap lebih terhubung dalam jaringan.

### 2.4 Brand Perceived Quality

Persepsi adalah proses di mana seseorang mengorganisir dan menginterpretasikan informasi untuk membentuk pemahaman tentang dunia di sekitarnya. Proses ini tidak hanya dipengaruhi oleh stimulus fisik, tetapi juga oleh

hubungan stimulus dengan konteks yang lebih luas dan kondisi internal individu itu sendiri.

Kepuasan konsumen salah satunya bergantung pada kualitas produk dan jasa. Kualitas adalah totalitas fitur dan karakteristik produk atau jasa yang memengaruhi kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, baik yang diungkapkan maupun tersirat.

Kualitas jasa fokus pada upaya untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan serta ketepatan dalam penyampaian untuk memenuhi harapan pelanggan. Persepsi kualitas adalah bagaimana pelanggan melihat keseluruhan kualitas atau keunggulan suatu produk atau jasa dalam kaitannya dengan harapan mereka. Persepsi ini bersifat subjektif karena berbeda untuk setiap pelanggan.

Brand Perceived Quality adalah persepsi atau tanggapan konsumen terhadap kualitas suatu merek atau brand. Ini mencakup bagaimana konsumen menilai atau memahami kualitas produk atau layanan yang ditawarkan oleh suatu merek. Persepsi kualitas ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pengalaman pribadi, reputasi merek, informasi dari sumber eksternal, dan atribut-atribut produk atau layanan itu sendiri. Brand Perceived Quality penting karena dapat memengaruhi preferensi dan perilaku konsumen. Konsumen cenderung memilih merek yang dianggap memiliki kualitas yang baik dan dapat diandalkan. Oleh karena itu, merek yang dianggap memiliki Brand Perceived Quality yang tinggi cenderung memiliki keunggulan kompetitif dalam pasar. Dalam strategi pemasaran, penting bagi perusahaan untuk memahami dan memperhatikan Brand *Perceived Quality* agar dapat membangun citra merek yang kuat di mata konsumen (J. C. Putra & Talumantak, 2022).

Kriteria *Perceived Quality* meliputi enam kriteria utama yang dipersepsikan baik oleh pelanggan. Pertama, *Professionalism and Skills*, di mana pelanggan menganggap penyedia jasa memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan secara profesional. Kedua, *Attitudes and Behavior*, di mana pelanggan merasa bahwa karyawan jasa memberikan perhatian dan bantuan secara ramah. Ketiga, *Accessibility and Flexibility*, di mana pelanggan merasa dapat mengakses jasa dengan mudah dan disesuaikan dengan keinginan mereka. Keempat, *Reliability and Trustworthiness*, di mana pelanggan yakin bahwa penyedia jasa dapat diandalkan untuk memenuhi janji mereka. Kelima, *Recovery*, di mana pelanggan percaya bahwa penyedia jasa akan mengambil tindakan jika terjadi kesalahan. Dan keenam, *Reputation and Credibility*, di mana pelanggan yakin bahwa operasi penyedia jasa dapat dipercaya dan memberikan nilai yang sepadan dengan biaya yang dikeluarkan (Burhani, 2020).

## 2.5 Twitter

*Twitter* adalah platform media sosial yang memungkinkan pengguna untuk berbagi pesan singkat yang disebut "*tweet*". Pengguna dapat membuat *tweet* dengan panjang maksimal 280 karakter, yang dapat berisi teks, gambar, video, atau tautan. *Twitter* dikenal sebagai *platform* yang cepat dan langsung, memungkinkan pengguna untuk terhubung dengan berbagai topik dan mengikuti perkembangan terkini. *Platform* media sosial seperti *Twitter* memungkinkan penggunanya dengan mudah membagikan pendapat mereka tentang berbagai masalah melalui pesan publik yang disebut *tweet*. Hal ini membuat *Twitter* menjadi platform yang sangat relevan untuk memantau dan menganalisis opini masyarakat terkait topik tertentu (Lubis & Yudertha, 2024).

Tweet dapat memiliki pengaruh besar terhadap evaluasi suatu produk karena platform media sosial seperti Twitter memungkinkan pengguna untuk dengan cepat berbagi pengalaman, opini, dan ulasan tentang produk kepada audiens yang luas. Pengguna seringkali mengunggah tweet tentang pengalaman positif atau negatif mereka dengan produk, termasuk informasi tentang kualitas, harga, layanan pelanggan, dan fitur produk. Tweet yang viral atau mendapatkan banyak tanggapan juga dapat memengaruhi persepsi publik terhadap produk tersebut. Selain itu, tweet dari influencer atau tokoh terkenal juga dapat mempengaruhi evaluasi produk karena pengikut mereka cenderung mempercayai pendapat dan rekomendasi mereka. Dengan demikian, tweet dapat menjadi sumber informasi yang penting bagi konsumen dalam mengevaluasi dan memutuskan untuk membeli suatu produk.

## **2.6 IndiHome**

IndiHome adalah layanan internet berkecepatan tinggi yang disediakan oleh PT Telkom Indonesia. Layanan ini menawarkan paket internet berkecepatan hingga 1000 Mbps dengan berbagai pilihan paket dan harga yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. IndiHome juga menyediakan layanan TV kabel dengan beragam saluran hiburan, film, dan olahraga. Salah satu keunggulan utama IndiHome adalah infrastruktur telekomunikasi yang kuat dan luas, yang mencakup hampir seluruh wilayah di Indonesia. Hal ini membuat IndiHome menjadi salah satu pilihan utama bagi masyarakat yang membutuhkan akses internet yang cepat dan stabil. Selain itu, IndiHome juga menawarkan layanan telepon rumah dengan tarif yang kompetitif.

PT. Telkom Indonesia (*Indihome*) saat ini memanfaatkan media sosial sebagai wujud perhatian terhadap pelanggannya dalam menangani keluhan.

Keluhan yang disampaikan pelanggan *Indihome* melalui *Twitter* ditangani oleh tim *customer service Indihome* (Ryansyah et al., 2024).

## 2.7 Python

*Python* adalah bahasa pemrograman yang sangat populer dalam analisis data karena mudah dipelajari dan digunakan oleh berbagai kalangan usia. Selain itu, *Python* memiliki berbagai library yang beragam dan berguna, serta bersifat open source sehingga dapat digunakan oleh siapa saja di berbagai sistem operasi. Contoh library *Python* yang sering digunakan dalam analisis data termasuk *NumPy*, *Pandas*, *Matplotlib*, dan *Scikit-learn*. *NumPy* digunakan untuk analisis data numerik, *Pandas* untuk pemodelan statistik, *Matplotlib* untuk visualisasi data, dan *Scikit-learn* untuk machine learning. *Python* juga mudah diintegrasikan dengan teknologi lain seperti *database*, *big data tools*, dan *framework web* untuk mengelola data dari berbagai sumber (Ua et al., 2023).

*Python* dipilih sebagai bahasa pemrograman karena memiliki banyak keunggulan, terutama dalam pemrograman berbasis machine learning. Seperti *Java* dan *C*, *Python* bersifat *open source*, interaktif, modular, dinamis, dan berbasis objek. Salah satu keunggulan utama *Python* adalah adanya banyak library yang dapat digunakan dengan mudah untuk *machine learning*, seperti *Numpy* untuk operasi vektor dan matriks, *Scikit-learn* untuk analisis data dan statistik, *Pandas DataFrame* untuk pengolahan data mirip dengan Excel dan SQL, *Matplotlib* untuk visualisasi data dalam bentuk grafik, serta Keras sebagai API *Neural Network* yang

dapat berjalan di atas *TensorFlow* atau *Theano*. Dengan keunggulan ini, Python menjadi pilihan yang populer untuk pengembangan aplikasi *Machine Learning* (Satyo & Karno, 2020).

## 2.8 Google Colab

*Google Colab* adalah platform yang memungkinkan pengguna untuk menulis dan menjalankan kode *Python* langsung melalui *browser*. Platform ini dikembangkan oleh *Google* dan secara khusus dirancang untuk pengembangan *machine learning*, *deep learning*, dan analisis data. Salah satu keunggulan utama dari *Google Colab* adalah tidak memerlukan konfigurasi khusus, serta memberikan akses gratis ke sumber daya pemrosesan yang kuat. Selain itu, *Google Colab* juga memungkinkan pengguna untuk dengan mudah berbagi notebook mereka dan berkolaborasi secara online dengan orang lain. Dengan menggunakan *Google Colab Notebook*, pengguna dapat menggabungkan kode yang dapat dieksekusi dengan teks kaya dalam satu dokumen, termasuk gambar, HTML, dan LaTeX (Rohim & Zuliarso, 2022).

## 2.9 Gephi

Berdasarkan situs resminya, *Gephi* adalah perangkat lunak sumber terbuka untuk visualisasi dan analisis jaringan. Perangkat lunak ini membantu analisis data mengungkap pola dan tren secara intuitif, menyoroti data yang menyimpang, dan menyampaikan cerita melalui data mereka. *Gephi* menggunakan mesin render 3D untuk menampilkan grafik besar secara real-time dan mempercepat eksplorasi (Gephi, n.d.). Kita dapat menggunakan *Gephi* untuk menampilkan hubungan yang terdapat dalam data. *Gephi* adalah perangkat lunak sumber terbuka yang dapat digunakan dalam analisis dan visualisasi diagram. Selain itu, *Gephi* juga merupakan

alat visualisasi big data yang dapat menangani sejumlah besar *Node* data sekaligus. Alat ini dapat menyelesaikan masalah bagaimana menunjukkan hubungan antara dataset hingga tingkat tertentu. (Sun, et al., 2020).

## 2.10 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

NO	Judul	Penulis ( Tahun )	Hasil Penelitian
1.	Pemanfaatan Social Network Analysis ( SNA ) Untuk Menganalisis Kolaborasi Karyawan Pada Pt. Arum Mandiri Group	(Kurniawan et al., 2020)	Hasil penelitian menunjukkan jaringan dalam organisasi memiliki ikatan yang lemah dengan tingkat kepadatan jaringan kurang dari 50%. Karyawan senior di bagian SPV cucian memiliki tingkat interaksi tinggi, sementara karyawan front desk bengkel menjadi penghubung yang baik. Ditemukan 5 kelompok karyawan yang berinteraksi intensif, namun pola interaksi cenderung mengelompok pada bagian atau divisi masing-masing. Rekomendasi untuk perusahaan adalah menempatkan karyawan dengan pola interaksi yang baik sebagai calon pemimpin di masa depan.

2.	Implementasi Machine Learning Dengan Metode Text Mining Pada Twitter	(Ryansyah et al., 2024)	Berdasarkan hasil penelitian tentang pengkategorian tweet keluhan pelanggan PT. Telkom Indonesia di Twitter, metode text mining dengan algoritma Support Vector Machine mencapai tingkat akurasi 82,42%, presisi 75,33%, dan recall 98,75% dengan AUC 0,826. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi masalah dan hambatan operasional serta memberikan solusi yang tepat untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.
3.	Penerapan Metode Text Mining dan Social Network Analysis Pada Jejaring Sosial Twitter (Studi terhadap: Dugaan Korupsi Asuransi Jiwasraya dan Dugaan Korupsi Asuransi Sosial Angkatan Bersenjata Republik Indonesia)	(Berlinda, 2020)	Penelitian ini menggunakan Text Mining dan Social Network Analysis untuk menganalisis diskusi kasus dugaan korupsi Asuransi Jiwasraya dan ASABRI di Twitter. Data dikumpulkan dari 3-9 Februari 2020 untuk Jiwasraya dan 3-16 Februari untuk ASABRI. Kata-kata yang sering muncul dalam kasus Jiwasraya adalah "pansus", "korupsi", dan "uang", sementara untuk ASABRI adalah "jiwasraya", "rampok", dan "pilpres". Dalam analisis jaringan, aktor terpenting adalah Jansen Sitindaon dan Muhammad Said Didu untuk kedua kasus tersebut.

4.	<i>Social Network Analysis And Sentiment Classification Of Extended Reality Product Content</i>	(Singgalen, 2024)	<p>Penelitian ini menemukan bahwa sebagian besar sentimen terhadap produk XR, khususnya Apple Vision Pro, adalah positif. Dari 12.044 komentar, 8.278 diklasifikasikan sebagai positif dan 1.604 sebagai negatif. Jaringan sosial menunjukkan struktur yang jarang dengan nilai densitas 0,000124 dan modularitas tinggi 0,999000, menunjukkan adanya komunitas yang terpisah-pisah. Algoritma SVM tanpa SMOTE menunjukkan kinerja yang lebih baik dengan akurasi 84,33%, dibandingkan dengan SVM dengan SMOTE yang memiliki akurasi 81,82%.</p>
5.	<i>Application Of Social Network Analysis For Comparison And Ranking Of Internet Service Providers</i>	(Setiadi et al., 2024)	<p>Penelitian ini membandingkan tiga ISP di Indonesia menggunakan analisis jaringan sosial dan sentimen pengguna dari tweet. Hasilnya menunjukkan bahwa Indihome memiliki jaringan terbesar, Biznet unggul dalam modularitas, dan FirstMedia memiliki jalur terpendek. Sentimen pengguna didominasi oleh netral, dengan lebih banyak sentimen negatif daripada positif. Rekomendasi termasuk peningkatan infrastruktur, kebijakan harga, dan layanan pelanggan.</p>

## BAB III

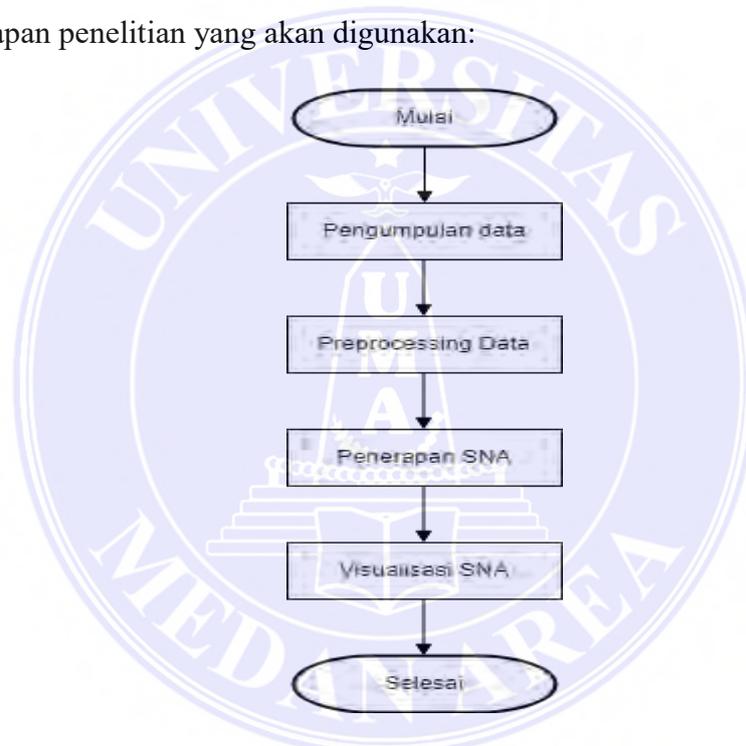
### METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas metodologi sistem yang digunakan dalam penelitian ini.

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap, yang meliputi:

#### *3.1 Tahapan Penelitian*

Tahapan penelitian mencakup serangkaian langkah yang dilakukan dari pengumpulan data hingga analisis hasil penelitian. Berikut adalah gambaran umum dari tahapan penelitian yang akan digunakan:



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

#### *3.2 Pengumpulan Data*

Tahapan pengumpulan data akan dilakukan dengan mengumpulkan data teks yang berkaitan dengan layanan Indihome dari berbagai platform media sosial Twitter yang membahas tentang layanan tersebut. Data yang akan dikumpulkan mencakup berbagai macam interaksi pengguna terkait dengan layanan Indihome, seperti keluhan, pujian, atau komentar lainnya yang mencerminkan pendapat atau

pengalaman pengguna terhadap layanan tersebut. Pengumpulan data akan dilakukan dengan menggunakan teknik web scraping untuk mengambil data dari platform-platform tersebut secara otomatis, atau dengan memanfaatkan API yang disediakan oleh platform media sosial untuk mengakses data secara terstruktur. Setelah data terkumpul, data tersebut akan disimpan dalam format yang sesuai untuk analisis selanjutnya, seperti dalam format teks mentah atau dalam format yang telah diproses sebelumnya.

### 3.3 Preprocessing Data

Setelah data terkumpul, tahapan selanjutnya adalah *Preprocessing* data. *Preprocessing* data dilakukan untuk membersihkan data dari *Noise* dan karakteristik yang tidak relevan, serta untuk mempersiapkan data agar siap untuk proses analisis. Tahapan *Preprocessing* data akan melibatkan langkah-langkah berikut:

#### 1. Pembersihan Data

Data teks yang terkumpul akan diperiksa untuk mengidentifikasi dan menghapus elemen yang tidak relevan, seperti tautan, karakter khusus, atau emotikon yang tidak memberikan kontribusi signifikan terhadap analisis.

Tabel 3. 1 Pembersihan Data

No.	Tweet	Pembersihan data
1	"@Indihome Jaringan Indihome di daerah saya sangat buruk, sering putus-putus dan lambat. Tolong perbaiki ya!"	indihome jaringan indihome di daerah saya sangat buruk sering putus putus dan lambat tolong perbaiki ya

2	"Makin hari makin parah jaringan @Indihome di rumah saya. Udah sering komplain tapi gaada perbaikan. Gimana nih?"	makin hari makin parah jaringan indihome di rumah saya udah sering komplain tapi gaada perbaikan gimana nih
3	"Jujur kecewa sama jaringan @Indihome, signal internet sering ilang dan lambat. Masih nunggu perbaikan dr pihaknya."	jujur kecewa sama jaringan indihome signal internet sering ilang dan lambat masih nunggu perbaikan dr pihaknya
4	"@Indihome jaringan hari ini sangat tidak stabil. Mohon perbaikan secepatnya."	indihome jaringan hari ini sangat tidak stabil mohon perbaikan secepatnya
5	"Kualitas jaringan Indihome di area saya sangat buruk. Sudah sering komplain tapi belum ada perbaikan. Mohon bantuan."	kualitas jaringan indihome di area saya sangat buruk sudah sering komplain tapi belum ada perbaikan mohon bantuan

## 2. Tokenisasi

Data teks akan dipisahkan menjadi token, yang dapat berupa kata-kata atau frasa. Ini akan mempermudah langkah-langkah analisis selanjutnya dengan memungkinkan manipulasi dan pengolahan teks lebih lanjut.

Tabel 3. 2 Tokenisasi

No.	Preprocessed Tweet	Tokens
1	indihome jaringan indihome di daerah saya sangat buruk sering	[indihome, jaringan, indihome, di, daerah, saya, sangat, buruk, sering,

	putus putus dan lambat tolong perbaiki ya	putus, putus, dan, lambat, tolong, perbaiki, ya]
2	makin hari makin parah jaringan indihome di rumah saya udah sering komplain tapi gaada perbaikan gimana nih	[makin, hari, makin, parah, jaringan, indihome, di, rumah, saya, udah, sering, komplain, tapi, gaada, perbaikan, gimana, nih]
3	jujur kecewa sama jaringan indihome signal internet sering ilang dan lambat masih nunggu perbaikan dr pihaknya	[jujur, kecewa, sama, jaringan, indihome, signal, internet, sering, ilang, dan, lambat, masih, nunggu, perbaikan, dr, pihaknya]
4	indihome jaringan hari ini sangat tidak stabil mohon perbaikan secepatnya	[indihome, jaringan, hari, ini, sangat, tidak, stabil, mohon, perbaikan, secepatnya]
5	kualitas jaringan indihome di area saya sangat buruk sudah sering komplain tapi belum ada perbaikan mohon bantuan	[kualitas, jaringan, indihome, di, area, saya, sangat, buruk, sudah, sering, komplain, tapi, belum, ada, perbaikan, mohon, bantuan]

### 3. Penghapusan Stop Words

Kata-kata umum yang tidak memberikan informasi tambahan dalam konteks analisis akan dihapus. Contohnya adalah kata sambung seperti "dan", "atau", "di", "ke", dan sebagainya.

Tabel 3. 3 Penghapusan Stop Words

No.	Tokens	Tokens Tanpa Stop Words
1	[indihome, jaringan, indihome, di, daerah, saya, sangat, buruk, sering, putus, putus, dan, lambat, tolong, perbaiki, ya]	[indihome, jaringan, indihome, daerah, buruk, putus, putus, lambat, tolong, perbaikan]

2	[makin, hari, makin, parah, jaringan, indihome, di, rumah, saya, udah, sering, komplain, tapi, gaada, perbaikan, gimana, nih]	[makin, parah, jaringan, indihome, rumah, udah, komplain, gaada, perbaikan, gimana]
3	[jujur, kecewa, sama, jaringan, indihome, signal, internet, sering, ilang, dan, lambat, masih, nunggu, perbaikan, dr, pihaknya]	[jujur, kecewa, jaringan, indihome, signal, internet, ilang, lambat, nunggu, perbaikan, dr, pihaknya]
4	[indihome, jaringan, hari, ini, sangat, tidak, stabil, mohon, perbaikan, secepatnya]	[indihome, jaringan, hari, stabil, mohon, perbaikan, secepatnya]
5	[kualitas, jaringan, indihome, di, area, saya, sangat, buruk, sudah, sering, komplain, tapi, belum, ada, perbaikan, mohon, bantuan]	[kualitas, jaringan, indihome, area, buruk, sering, komplain, belum, perbaikan, mohon, bantuan]

#### 4. Normalisasi Teks

Teks akan dinormalisasi untuk memastikan konsistensi format, seperti mengubah huruf besar menjadi huruf kecil dan menghapus tanda baca yang tidak diperlukan.

Tabel 3. 4 Normalisasi Teks

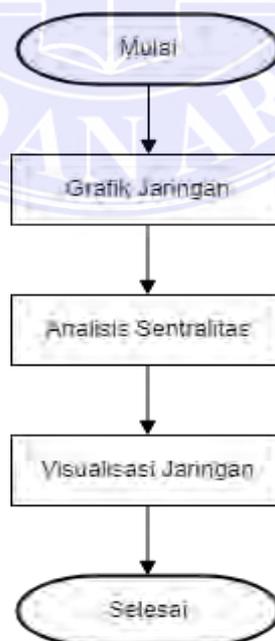
No.	Tokens Tanpa Stop Words	Tokens Setelah Normalisasi
1	[indihome, jaringan, indihome, daerah, buruk, putus, putus, lambat, tolong, perbaiki]	[indihome, jaringan, indihome, daerah, buruk, putus, putus, lambat, tolong, perbaiki]
2	[makin, parah, jaringan, indihome, rumah, udah, komplain, gaada, perbaikan, gimana]	[makin, parah, jaringan, indihome, rumah, sudah, komplain, tidak, perbaikan, bagaimana]

3	[jujur, kecewa, jaringan, indihome, signal, internet, ilang, lambat, nunggu, perbaikan, dr, pihaknya]	[jujur, kecewa, jaringan, indihome, signal, internet, ilang, lambat, nunggu, perbaikan, dari, pihaknya]
4	[indihome, jaringan, hari, stabil, mohon, perbaikan, secepatnya]	[indihome, jaringan, hari, stabil, mohon, perbaikan, secepatnya]
5	[kualitas, jaringan, indihome, area, buruk, sering, komplain, belum, perbaikan, mohon, bantuan]	[kualitas, jaringan, indihome, area, buruk, sering, komplain, belum, perbaikan, mohon, bantuan]

Setelah tahapan *Preprocessing* data selesai, data teks akan siap untuk digunakan dalam analisis sentimen, ekstraksi informasi, dan analisis jaringan sosial menggunakan metode *Social Network Analysis* (SNA) dalam penelitian ini.

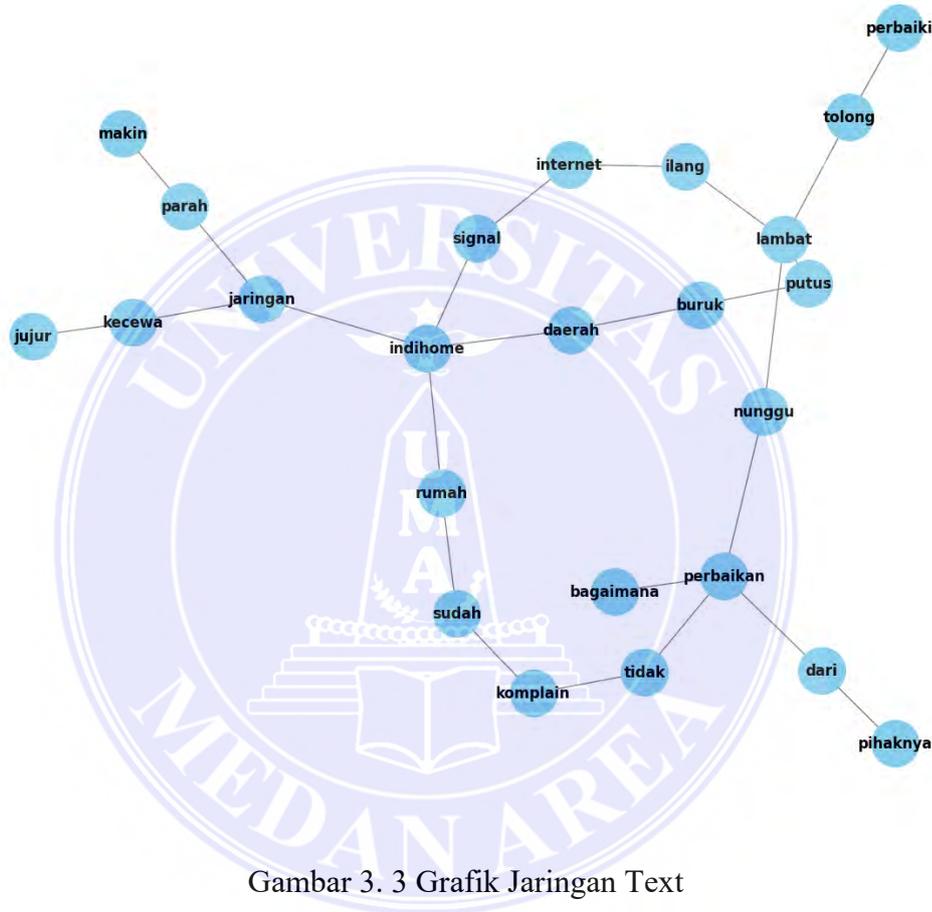
### 3.4 Penerapan SNA

Setelah melakukan tahapan *Preprocessing* data langkah selanjutnya yang dapat dilakukan dalam penelitian yaitu penerapan SNA dengan langkah-langkah pada Gambar 3.2 Flowchart penerapan SNA :



Gambar 3. 2 Penerapan SNA

1. Pembuatan Grafik Jaringan: Data yang telah dikumpulkan akan digunakan untuk membangun grafik jaringan yang merepresentasikan hubungan antara pengguna. Setiap pengguna akan direpresentasikan sebagai *Node* (simpul), dan interaksi antara pengguna akan direpresentasikan sebagai *Edge* (sisi) dalam grafik.



Gambar 3. 3 Grafik Jaringan Text

2. Analisis Sentralitas: Sentralitas jaringan akan dihitung untuk mengidentifikasi pengguna atau kelompok pengguna yang paling berpengaruh dalam komunitas terkait. Sentralitas dapat diukur dengan berbagai metrik, seperti *Degree Centrality*, *Closeness Centrality*, dan *Betweenness Centrality*. Berikut ini adalah contoh menghitung analisis sentralitas, sebagai berikut :

### ***Degree Centrality***

Indihome:

Jumlah tetangga: 4

Total Node: 24

$$\text{Degree Centrality} = \frac{4}{24-1} = 0.173$$

Jaringan:

Jumlah tetangga: 3

Total Node: 24

$$\text{Degree Centrality} = \frac{3}{24-1} = 0.130$$

**Closeness Centrality**

Indihome:

Jarak terpendek ke semua Node: 77

Closeness Centrality:

$$24-1/1 + 2 + 3 + 2 + 3 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 5 + 6 + 1 + 2 + 3 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 6 + 7 = 0.299$$

Jaringan:

Jarak terpendek ke semua Node: 91

Closeness Centrality:

$$24-1/1 + 2 + 1 + 2 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 2 + 3 + 4 + 6 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 7 + 8 = 0.252$$

**Betweenness Centrality**

Indihome:

Identifikasi dan hitung jalur terpendek yang melibatkan "Indihome":

- Total: 6

Signal - Indihome - Daerah

Daerah - Indihome - Rumah

Rumah - Indihome - Jaringan

Jaringan - Indihome - Signal

Signal - Indihome - Rumah

Jaringan - Indihome - Daerah

Jaringan:

Identifikasi dan hitung jalur terpendek yang melibatkan "Jaringan":

- Total: 3

Indihome - Jaringan - Parah

Indihome - Jaringan - Kecewa

Kecewa - Jaringan - Parah

Hitung *Betweenness Centrality*:

- Total Jalur Terpendek: 255 (semua jalur terpendek dalam jaringan)

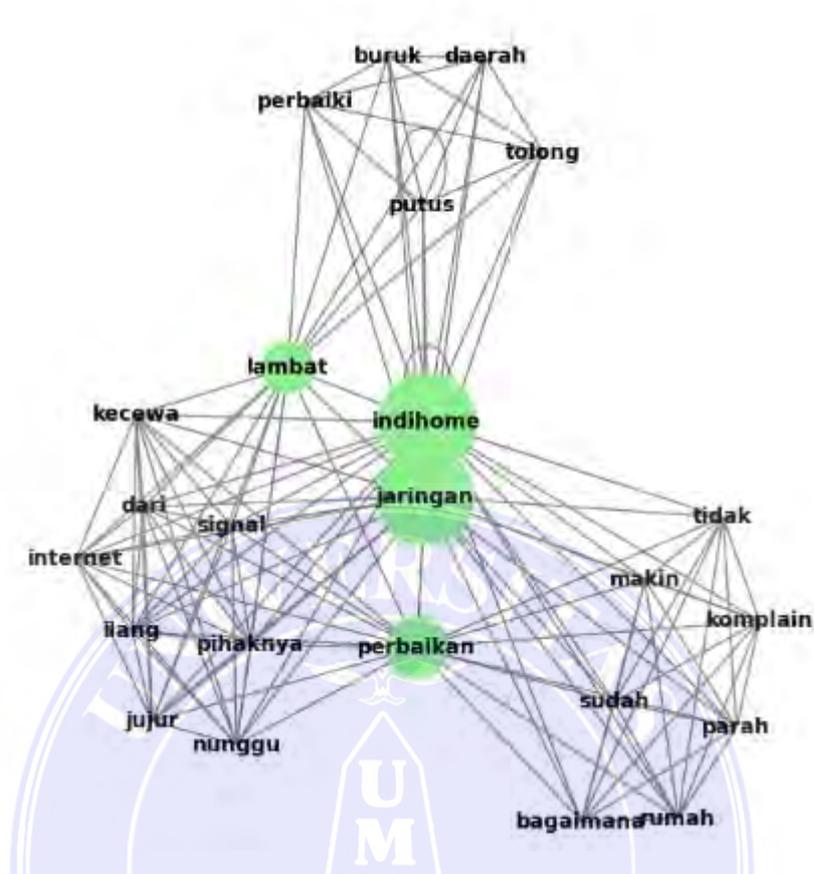
Perhitungan:

- *Betweenness Centrality* untuk "Indihome":  $\frac{6}{255} = 0.023$

- *Betweenness Centrality* untuk "Jaringan":  $\frac{3}{255} = 0.011$

Dengan demikian, nilai *Betweenness Centrality* untuk "Indihome" adalah sekitar 0.023 dan untuk "Jaringan" adalah sekitar 0.011.

4. Visualisasi Jaringan: Hasil analisis SNA akan divisualisasikan dalam bentuk grafik jaringan yang intuitif. Visualisasi ini akan membantu dalam memahami struktur jaringan sosial dengan lebih baik dan mengidentifikasi pola-pola yang mungkin terjadi dalam interaksi antara pengguna.



Gambar 3. 4 Visualisasi Jaringan

Penerapan SNA dalam penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana pengguna Indihome berinteraksi dalam jaringan sosial terkait layanan tersebut. Hasil analisis SNA ini akan menjadi bagian penting dalam evaluasi kualitas jaringan Indihome dan dapat digunakan untuk mengambil keputusan yang lebih baik dalam meningkatkan layanan tersebut.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap Sentiment Analysis Untuk Evaluasi Kualitas Jaringan Indihome Dengan Metode *Social Network Analysis* (SNA) pada 1128 tweet didapat kesimpulan bahwa sentimen pengguna twitter terhadap kualitas jaringan Indihome dominan Negatif. Hal ini didapat berdasarkan pengamatan terhadap nilai *Weighted Edges* tertinggi pada pada *Node* 'Jelek' dan *Node* 'Koneksi' sebesar 256, *Node* 'Internet' dan *Node* 'Lelet' sebesar 165, *Node* 'Error' dan *Node* 'Koneksi' sebesar 97, *Node* 'Indihome' dan *Node* 'Lelet' sebesar 96. Berdasarkan pengamatan ini, dapat disimpulkan bahwa sentimen negatif terhadap kualitas jaringan Indihome sangat dominan, terutama terkait dengan isu-isu seperti koneksi yang buruk, internet yang lambat, dan seringnya terjadi *error*, sebagaimana tercermin dari nilai *Weighted Edges* tertinggi pada *node-node* tersebut.

#### 5.2 Saran

Untuk pengembangan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya yang dapat dipertimbangkan, sebagai berikut :

1. Memperluas sumber data yang digunakan dalam penelitian, contohnya mengambil data media sosial lain seperti Facebook, Instagram atau forum online lainnya.

2. Melakukan studi perbandingan antara berbagai metode *Preprocessing* dan algoritma analisis teks untuk menentukan pendekatan yang paling efektif dan meningkatkan hasil analisis.
3. Penggunaan Teknik NLP (*Natural Language Processing*) yang Lebih Lanjut seperti menggunakan model bahasa yang lebih canggih seperti BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) atau GPT (*Generative Pre-trained Transformer*) untuk analisis sentimen dan pemahaman konteks yang lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A. D., & Ananda, A. (2019). *Pengaruh Kualitas Jaringan IndiHome Terhadap Customer Experience*. 1, 67–72.
- Adhe, D., Rachman, C., Goejantoro, R., & Tisna, D. (2020). *Implementasi Text Mining Pengelompokan Dokumen Skripsi Menggunakan Metode K-Means Clustering Implementation Of Text Mining For Grouping Thesis Documents Using K-Means Clustering*. 11, 167–174.
- Ardianto, R. T. B., & Nataliani, Y. (2023). *Analisis Jaringan Sosial Pengguna Twitter Dalam Skema Penyediaan Laptop Bagi Toko Komputer*. 02, 208–218.
- Berlinda, T. (2020). *Penerapan Metode Text Mining Dan Social Network Analysis Pada Jejaring Sosial Twitter*.
- Burhani, M. A. (2020). *Pengaruh brand awareness, brand image, dan perceived quality terhadap loyalitas pelanggan melalui kepuasan pelanggan*.
- Kurnia, N., & Savirani, A. (2021). *Big Data Untuk Ilmu Sosial: Antara Metode Riset Dan Realitas Sosial*. UGM PRESS.
- Kurniawan, D., Iriani, A., & Manongga, D. (2020). *Pemanfaatan Social Network Analysis ( Sna ) Untuk Menganalisis Kolaborasi Karyawan Pada Pt. Arum Mandiri Group*. 17(2), 149–159.
- Lubis, K. A., & Yudertha, A. (2024). *Analisis Sentimen Opini Masyarakat Terhadap Pindahnya Ibu Kota Indonesia Dengan Menggunakan Klasifikasi Naïve Bayes*. 18, 226–238.
- Muhammet Sinan Başarslana, & Kayaalp, F. (2020). *Sentiment Analysis with Machine Learning Methods on Social Media*. *Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*, 9(3), 5–15.

- Noeryakin, F., & Eriza, F. (2022). Pengaruh Purnajual dan Kualitas Pelayanan terhadap Loyalitas Konsumen Indihome Pt. Telkom Indonesia Medan (Studi pada Masyarakat Kota Medan). *Journal of Regress Economic & Management*, 1(3), 89–99.
- Putra, J. C., & Talumantak, R. (2022). Pengaruh Kualitas Produk , Persepsi Harga Dan Citra Kenangan Kota Kasablanka. *Akselerasi:Jurnal Ilmiah Nasional*, 4(3), 26–39.
- Putra, M. P. R., & Wardani, K. R. N. (2020). *Penerapan Text Mining Dalam Menganalisis Kepribadian*. 05(01), 63–71.
- Rabbani, A. P., Alamsyah, A., & Widiyanesty, S. (2020). *Analisa Interaksi User Di Media Sosial Mengenai Industri Fintech Menggunakan Social Network Analysis (Studi Kasus: Gopay, OVO Dan Linkaja)*. 4(3), 341–351.
- Rahmi, L., Fakhlina, R. J., & Daulay, R. (2023). Penggunaan Media Sosial dan Perilaku Pencarian Informasi Mahasiswa Ilmu Perpustakaan dan Informasi dalam Pembelajaran. *Hybrid International Conference on Library and Information Science, October*, 286–298.
- Rohim, N., & Zuliarso, E. (2022). *Penerapan Algoritma Deep Learning Untuk Konsultasi Dan Pengenalan Tentang Virus*. 15(2), 267–278.
- Ryansyah, M., Widiyanto, K., Sulaiman, H., & Nugraha, A. (2024). *Implementasi Machine Learning Dengan Metode Text Mining Pada Twitter*. 7(1), 52–62.
- Satyo, A., & Karno, B. (2020). *Analisis Data Time Series Menggunakan LSTM ( Long Short Term Memory ) dan ARIMA ( Autocorrelation Integrated Moving Average ) dalam Bahasa Python*. XI(1), 1–7.
- Setiadi, T., Mukharom, G., Suhendra, B., & Bima, S. (2024). Application of Social

Network Analysis for Comparison and Ranking of Internet Service Providers.

*Jurnal Riset Informatika*, 6(2), 77–84. <https://doi.org/10.34288/jri.v6i2.280>

Singgalen, Y. A. (2024). Social Network Analysis and Sentiment Classification of

Extended Reality Product Content. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan*

*Komputer*, 4(4), 2197–2208. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i4.1712>

Ua, Angelina. M. T. I. Sambu., H, Diandra. Lestriani., Sonia, E., Marpaung, K.,

Ong, J., Savinka, M., Nurhaliza, P., & Ningsih, R. Y. (2023). *Penggunaan*

*Bahasa Pemrograman Python Dalam Analisis Faktor Penyebab Kanker Paru-*

*Paru*. 2(2).



## LAMPIRAN

### 1. Source Code

#### 1. Persiapan Data

```
# Import library
import pandas as pd
import numpy as np
import warnings
np.warnings = warnings
import re
import nltk
nltk.download('punkt')
from nltk.tokenize import word_tokenize

# Import dataset
dataset = pd.read_csv('/content/Dataset Twitter Indihome.csv')
dataset
```

#### 2. Hapus Kolom Yang Tidak Digunakan

```
# Hapus kolom yang tidak digunakan
dataset = dataset[['full_text']]
dataset.head()
```

#### 3. Preprocessing

```
# Import library sastrawi
!pip install Sastrawi
import Sastrawi
from Sastrawi.StopWordRemover.StopWordRemoverFactory import
StopWordRemoverFactory, StopWordRemover, ArrayDictionary
from Sastrawi.Stemmer.StemmerFactory import StemmerFactory

# Inisialisasi objek StopWordRemover dari Sastrawi
stopword_remover =
StopWordRemoverFactory().create_stop_word_remover()

def preprocess_text(text):
    # Menghapus mention (@), karakter khusus, emotikon, dan
    tanda baca yang tidak relevan
    text = re.sub(r'@[_A-Za-z0-9]+(?:_[\w]+)*\s*', '', text)
    # mention username
```

```

text = re.sub(r'\b(?:https?|ftp):\/\/[a-zA-Z0-9.-
]+(?:\.\S*)?', '', text) # link
text = re.sub(r'_+', '', text) # multiple underscore
text = re.sub(r'\bw+k\b', '', text) # wkwkwk
text = re.sub(r'RT[\s]+', '', text) # Retweet
text = re.sub(r'^[a-zA-Z\s]', '', text) # hanya alfabet
text = re.sub(r'\W', ' ', text)
text = re.sub(r'\s+[a-zA-Z0-9]\s+', ' ', text) # kata
dengan angka
text = re.sub(r'\b\w*\d\w*\b', '', text)
word = r'\b(?:' + '|'.join(map(re.escape, my_lib)) +
r')\b'
text = re.sub(word, '', text, flags=re.IGNORECASE)
text = re.sub(r'\s+', ' ', text).strip() # dobel spasi

# Menghapus stopwords menggunakan Sastrawi
prep_res = '|'.join([word for word in
stopword_remover.remove(text).split()])

return prep_res

# Membersihkan dan melakukan preprocessing pada seluruh kolom
'full_text'
dataset['preprocessing'] =
dataset['full_text'].apply(preprocess_text)
dataset['preprocessing'] =
dataset['preprocessing'].str.lower()
dataset = dataset[['full_text', 'preprocessing']]

```

#### 4. Tokenisasi

```

# Hasil tokenisasi
tokenisasi = dataset['preprocessing'].apply(word_tokenize)

# Menghapus kata-kata duplikat dari setiap baris
tokenisasi = tokenisasi.apply(lambda x:
list(dict.fromkeys(x)))

# Menggabungkan kembali hasil tokenisasi menjadi kalimat utuh
tokenisasi['preprocessing'] = tokenisasi.apply(lambda x: '
'.join(x))
dataset['preprocessing'] = tokenisasi.apply(lambda x: '
'.join(x))

```

## 5. Stemming

```

# Stemming dengan lib sastrawi
def stemming(token):
    factory = StemmerFactory()
    stemmer = factory.create_stemmer()
    do = []
    for w in token:
        dt = stemmer.stem(w)
        do.append(dt)
    d_clean = []
    d_clean = ' '.join(do)

    return d_clean

tokenisasi['preprocessing'] = tokenisasi.apply(stemming)
dataset['preprocessing'] = tokenisasi['preprocessing']

# membuat fungsi stemming dengan list kata yang dibuat
def tukar_kata(str_text):
    pattern = re.compile(r'\b(' + '|'.join(re.escape(key) for
key in list_kata.keys()) + r')\b')

    def replace(match):
        return list_kata[match.group(0)]
    return pattern.sub(replace, str_text)

# stemming
tokenisasi['preprocessing'] =
tokenisasi['preprocessing'].apply(lambda x: tukar_kata(x))
dataset['preprocessing'] =
dataset['preprocessing'].apply(lambda x: tukar_kata(x))

# Menghapus kata-kata duplikat dari setiap baris
tokenisasi2 = dataset['preprocessing'].apply(word_tokenize)
tokenisasi2 = tokenisasi2.apply(lambda x:
list(dict.fromkeys(x)))

# Menggabungkan kembali hasil tokenisasi menjadi kalimat utuh
tokenisasi['preprocessing'] = tokenisasi2.apply(lambda x: '
'.join(x))
dataset['preprocessing'] = tokenisasi2.apply(lambda x: '
'.join(x))

# Hapus kata yang tidak digunakan
dataset['preprocessing'] =
dataset['preprocessing'].apply(preprocess_text)

```

## 6. SNA

```
# import library yang diperlukan
from sklearn.feature_extraction.text import CountVectorizer
import networkx as nx

tokenized_tweets = dataset['preprocessing']

# Tokenisasi menggunakan CountVectorizer
vectorizer = CountVectorizer()
X = vectorizer.fit_transform(tokenized_tweets)
terms = vectorizer.get_feature_names_out()

# Membuat matrix
matrix = (X.T * X)
matrix.setdiag(0)

# Membuat graph jaringan dari matrix
G = nx.from_scipy_sparse_array(matrix)

# Mengatur label untuk setiap node
labels = {i: term for i, term in enumerate(terms)}

G = nx.relabel_nodes(G, labels)

# Simpan jaringan dalam format gexf
nx.write_gexf(G, "Indihome Preprocessing Network.gexf")
```

## 2. Sample Data

Created at	Favorite_Count	Full Text	Username
Thu May 30 06:03:00 +0000 2024	1	Mei aja udah kerasa lama Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Bisa langsung langganan IndiHome sekarang juga! <a href="https://t.co/wc3XSjXbM8">https://t.co/wc3XSjXbM8</a> #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/icbbyJYXDy">https://t.co/icbbyJYXDy</a>	IndihomeJTD
Thu May 30 04:13:08 +0000 2024	0	Promo Spesial IndiHome untuk Area Purwakarta - Karawang! Hubungi kami untuk informasi lebih lanjut: <a href="https://t.co/LSunayY51y">https://t.co/LSunayY51y</a> #IndiHome #Telkomsel #PromoIndiHome #InternetCepat #Karawang #Purwakarta <a href="https://t.co/jV8MppcOQA">https://t.co/jV8MppcOQA</a>	DjarGallery
Thu May 30 02:06:50 +0000 2024	2	Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Bisa langsung langganan IndiHome sekarang juga! <a href="https://t.co/nbHLFFUPvQ">https://t.co/nbHLFFUPvQ</a> #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/1LdlC23QvN">https://t.co/1LdlC23QvN</a>	IndiHomeJBN
Thu May 30 02:02:56 +0000 2024	1	Asu, temen gue pake provider murah tapi koneksi kenceng, IndiHome malah jelek banget!	Rudie
Wed May 29 08:14:00 +0000 2024	1	cantik tapi beracun Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Bisa langsung langganan IndiHome sekarang juga! <a href="https://t.co/wc3XSjXbM8">https://t.co/wc3XSjXbM8</a> #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/hSaHc5jSu7">https://t.co/hSaHc5jSu7</a>	IndihomeJTD
Wed May 29 08:08:00 +0000 2024	1	pengen kesana deh Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Jangan lupa follow akun Instagram @IndiHome.JatimBaliNusra dan @IndiHomeJTD juga ya bestee #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/Uhs1NhxgwZ">https://t.co/Uhs1NhxgwZ</a>	IndiHomeJBN
Wed May 29 06:07:00 +0000 2024	2	Main ML tiap malem koneksi IndiHome jelek, ngapain coba bayar mahal?	fnorgatev

Wed May 29 05:13:00 +0000 2024	1	Udah reset modem segala macam, tapi koneksi IndiHome masih jelek, nggak ngerti deh salahnya di mana	Ricard
Wed May 29 02:13:20 +0000 2024	1	Tiap kali gue speedtest, IndiHome lelet banget, lemot parah, gak bisa nonton atau main game lancar, selalu error!	hmcleoid10
Wed May 29 02:07:09 +0000 2024	1	Dubai emang super banget. Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Bisa langsung langganan IndiHome sekarang juga! <a href="https://t.co/nbHLFFVnlo">https://t.co/nbHLFFVnlo</a> #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/uPvcvnDqeE">https://t.co/uPvcvnDqeE</a>	IndiHomeJBN
Tue May 28 16:58:21 +0000 2024	1	Begitu lagi min ??? @IndiHomeCare Ngelos lagi masih pemeliharaan jaringan ?! Udah 5 hari loh begini ? Semoga besok pagi udeh bener ye jangan rusak rusak lagi !!! Nih kalo rusak terus begini pelanggan bisa kabur ini masa selama ini ampe 5 hari berturut turut #INDIHOME	putrise11
Tue May 28 09:32:23 +0000 2024	0	@IndiHomeCare Cek dm cek dm Jngan muter2 gak jelas #indihome	greatmind90
Tue May 28 06:34:50 +0000 2024	3	PROVIDER KOCAK gw jujur bingung mau ngaduh dimana lagi jadi gw berkeluh kesah aja disini #indihome #indihomo <a href="https://t.co/Uc0pDDBGKN">https://t.co/Uc0pDDBGKN</a>	KozayJP
Tue May 28 05:38:00 +0000 2024	2	Aku make komputer 1 aja masih repot Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Bisa langsung langganan IndiHome sekarang juga! <a href="https://t.co/nbHLFFUPvQ">https://t.co/nbHLFFUPvQ</a> #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/uDwbFa9nOE">https://t.co/uDwbFa9nOE</a>	IndiHomeJBN
Tue May 28 05:34:00 +0000 2024	2	Ajgggg!!!! Lagi war penting koneksi IndiHome jelek bangettt!!! Mati semua tim gua anjirr!!!	Chloe
Tue May 28 02:37:05 +0000 2024	1	Pernah lihat ga bes Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Bisa langsung langganan IndiHome sekarang juga! <a href="https://t.co/nbHLFFVnlo">https://t.co/nbHLFFVnlo</a> #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/vqqui6aBVO">https://t.co/vqqui6aBVO</a>	IndiHomeJBN
Tue May 28 02:33:35 +0000 2024	3	Jangan dikasih ya bestee. Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Jangan lupa follow akun Instagram	IndihomeJTD

		@IndiHome.JatimBaliNusra dan @IndiHomeJTD juga ya bestee #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/fjMr7TEJoZ">https://t.co/fjMr7TEJoZ</a>	
Mon May 27 13:38:33 +0000 2024	1	Capek juga lama lama begini terus dari kmarin #indihome <a href="https://t.co/lt6WZYEWIq">https://t.co/lt6WZYEWIq</a>	putrise11
Mon May 27 08:05:00 +0000 2024	1	Pengen kesana. Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Jangan lupa follow akun Instagram @IndiHome.JatimBaliNusra dan @IndiHomeJTD juga ya bestee #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/o54Cnay3Gt">https://t.co/o54Cnay3Gt</a>	IndihomeJTD
Mon May 27 08:01:00 +0000 2024	2	Huruf braille. Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Bisa langsung langganan IndiHome sekarang juga! <a href="https://t.co/nbHLFFVnlo">https://t.co/nbHLFFVnlo</a> #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/icBGDgvkEe">https://t.co/icBGDgvkEe</a>	IndiHomeJBN
Mon May 27 06:04:00 +0000 2024	1	Terowong cinta yang sangat cantik. Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Bisa langsung langganan IndiHome sekarang juga! <a href="https://t.co/wc3XSjWDWA">https://t.co/wc3XSjWDWA</a> #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/q3HHduGMBI">https://t.co/q3HHduGMBI</a>	IndihomeJTD
Mon May 27 05:59:00 +0000 2024	1	Tertata rapi dan cantik. Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Jangan lupa follow akun Instagram @IndiHome.JatimBaliNusra dan @IndiHomeJTD juga ya bestee #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/ShOju2lrrj">https://t.co/ShOju2lrrj</a>	IndiHomeJBN
Mon May 27 05:24:55 +0000 2024	6	Setelah kemarin libur mari kita hadapi Hari Senin ini dengan semangatt ya Sob! #IndiHome #Meme #Jokes #senin <a href="https://t.co/74FyVEKsN0">https://t.co/74FyVEKsN0</a>	SMGindihome
Mon May 27 04:55:01 +0000 2024	0	Bayar Ga Boleh Telat Telat Sehari Auto Mati Tapi Pas Dapet Gangguan Jaringan Jaringan Bermasalah Komplein Dari Kemaren Di Janjiin Terooooosss #indihome #indihome #indihome	roromendhut_
Mon May 27 04:13:28 +0000 2024	0	Indihome udah connect-nya jelek aplikasinya juga error routernya juga error. Hadeh. #Indihome	greatmind90
Mon May 27 02:04:00 +0000 2024	1	Sumpah kesel banget, Biznet di rumah sebelah lancar, IndiHome gue malah jelek nggak karuan.	abomfieldx

Mon May 27 01:59:20 +0000 2024	2	Cinta lingkungan banget ini. Untuk Bestee aku biar makin update tentang pengetahuannya. Jangan lupa follow akun Instagram @IndiHome.JatimBaliNusra dan @IndiHomeJTD juga ya bestee #IndiHomeMbois #IndiHome <a href="https://t.co/sjMOjPHMjr">https://t.co/sjMOjPHMjr</a>	IndiHomeJBN
Sun May 26 17:57:47 +0000 2024	0	Cara Mempercepat WiFi dengan CMD 2024 Cara Mempercepat WiFi dengan CMD 2024 Di zaman teknologi seperti sekarang ini internet menjadi <a href="https://t.co/W7NvpiJBhu">https://t.co/W7NvpiJBhu</a> #Android #Aplikasi #CMD #IndiHome #Internet #Kuota #Laptop <a href="https://t.co/2yd6CUtDC8">https://t.co/2yd6CUtDC8</a>	ArtikelCara10
Sun May 26 11:35:57 +0000 2024	0	indihome lemot bngt #indihome	junaissantee
Sun May 26 09:42:10 +0000 2024	0	Apalaaa inditod gangguan trs ngntd #indihome	rsydad
Sun May 26 02:00:45 +0000 2024	2	Mau iPhone 15 gratis? Yuk langganan Paket JITU di web atau aplikasi MyTelkomsel. Ada 4 pemenang nih! Ditunggu sampai 30 Juni ya Sobat. Segera langganan sekarang di MyTelkomsel atau kunjungi <a href="https://t.co/nIEZrxWpPK">https://t.co/nIEZrxWpPK</a> #IndiHome4uâ• #PamasukaBergerakBerdampakâ• #IndiHome <a href="https://t.co/M6i6Vnxnny">https://t.co/M6i6Vnxnny</a>	indihomeborneo 4
Sat May 25 14:51:50 +0000 2024	0	#Semarang @IndiHomeCare lemot atau cuma aku aja ??? Udah 3hari ini putus nyambung terus #indihome	yaaalahhhhhh
Sat May 25 12:46:03 +0000 2024	0	#indihome kenapa wifi di rumah gue lemot banget	Lqxpcy
Sat May 25 11:21:56 +0000 2024	0	3 Cara Mengetahui Password WiFi Indihome Orang Lain 2024 Cara Mengetahui Password WiFi Indihome Orang Lain Mudah Tanpa Aplikasi Mungkin di daerah Anda b <a href="https://t.co/aRFKUMDOJY">https://t.co/aRFKUMDOJY</a> #IndiHome #InternetGratis #Wifi #Teknologi <a href="https://t.co/29fHCT6qMB">https://t.co/29fHCT6qMB</a>	ArtikelCara10
Sat May 25 07:05:50 +0000 2024	0	Makin heran indihome bates FUP 750gb tapi udah kena speed limit padahal baru di 550gb @IndiHomeCare #indihome	Kreachuros

Sat May 25 06:39:22 +0000 2024	0	Indihome gimana si paket 30Mbps FUP 700gb. Tapi ini baru 500gb udah kena FUP trs sekarang lemot #indihome @IndiHomeCare	Kreachuros
-----------------------------------	---	--	------------

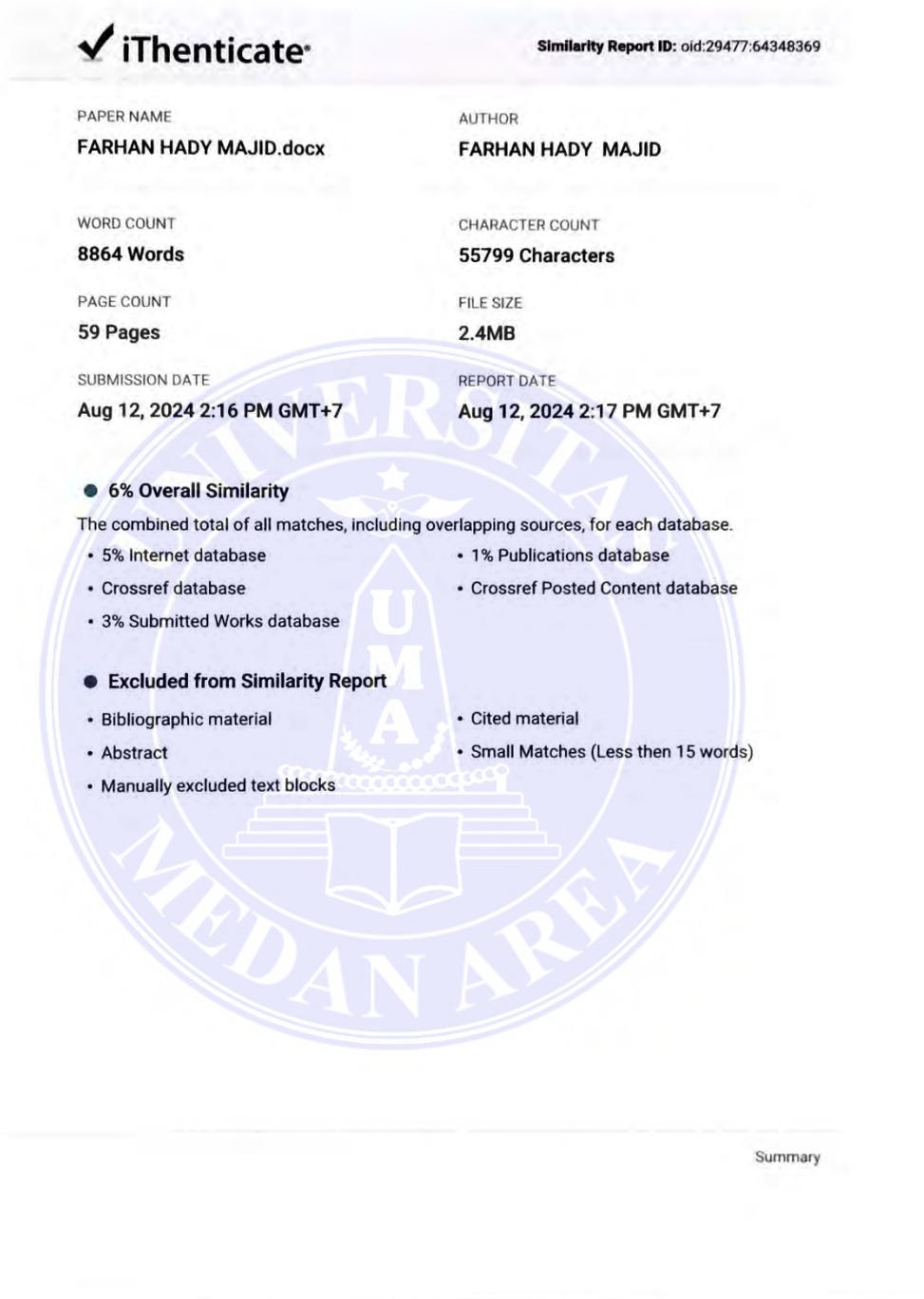


## UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

### 3. Plagiasi



**iThenticate** Similarity Report ID: oid:29477:64348369

PAPER NAME	AUTHOR
<b>FARHAN HADY MAJID.docx</b>	<b>FARHAN HADY MAJID</b>
WORD COUNT	CHARACTER COUNT
<b>8864 Words</b>	<b>55799 Characters</b>
PAGE COUNT	FILE SIZE
<b>59 Pages</b>	<b>2.4MB</b>
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
<b>Aug 12, 2024 2:16 PM GMT+7</b>	<b>Aug 12, 2024 2:17 PM GMT+7</b>

**6% Overall Similarity**  
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 5% Internet database
- 1% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 3% Submitted Works database

**Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Cited material
- Abstract
- Small Matches (Less than 15 words)
- Manually excluded text blocks

Summary

#### 4. Surat Keterangan Pembimbing



## UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223  
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122  
Website: [www.teknik.uma.ac.id](http://www.teknik.uma.ac.id) E-mail: [univ\\_medanarea@uma.ac.id](mailto:univ_medanarea@uma.ac.id)

Nomor : 262/FT.6/01.10/VI/2024  
Lamp : -  
Hal : **Perubahan Judul Tugas Akhir**

4 Juni 2024

Yth, Pembimbing Tugas Akhir  
**Dr. Sayuti Rahman, ST, M.Kom**  
di  
Tempat

Dengan hormat, Sehubungan dengan adanya perubahan judul tugas akhir maka perlu diterbitkan kembali SK Pembimbing Skripsi baru atas nama mahasiswa tersebut :

N a m a : Farhan Hady Majid  
N P M : 188160074  
Jurusan : Teknik Informatika

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

**Dr. Sayuti Rahman, ST, M.Kom** ( Sebagai Pembimbing )

Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :

**"Sentiment Analysis untuk Evaluasi Kualitas Jaringan Indihome dengan Metode Social Network Analysis (SNA)".**

SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan, SK ini dapat ditinjau ulang.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

**Dr. Saiful Sabratno, ST, MT**

## 5. Surat Izin Melakukan Riset dari Fakultas Teknik



# UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223  
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122  
Website: [www.teknik.uma.ac.id](http://www.teknik.uma.ac.id) E-mail: [univ\\_medanarea@uma.ac.id](mailto:univ_medanarea@uma.ac.id)

Nomor : 274 /FT.6/01.10/VI/2024 14 Juni 2024  
Lamp : -  
Hal : **Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir**

Yth. Wakil Rektor Bidang Mutu Sumber Daya Manusia dan Perekonomian  
Jln. Kolam No.1  
Di  
Medan

Dengan hormat, kami mohon kesediaan bapak kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	NAMA	NPM	PRODI
1	Farhan Hady Majid	188160074	Teknik Informatika

Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir di **Laboratorium Komputer Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Medan Area**.

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan Ilmiah dan Skripsi, yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul :

**Sentiment Analysis untuk Evaluasi Kualitas Jaringan Indihome dengan Metode Social Network Analysis (SNA).**

Mohon kiranya tanggal Surat Izin Pengambilan Data Tugas Akhir agar disesuaikan dengan tanggal Terbitnya Surat ini.

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Dekan  
  
Dr. Egi Supriyanto, ST, MT

Tembusan :  
1. Ka. BPMPP  
2. Mahasiswa  
3. File

## 6. Surat Izin Riset dari BATRI



Nomor : 864/UMA/B/01.7/VI/2024 20 Juni 2024.  
Lamp. : -  
Hal : Izin Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir

Kepada Yth.

**Dekan Fakultas Teknik**

Universitas Medan Area  
di - Medan

Dengan hormat, sesuai dengan surat dari Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area nomor : 274/FT.6/01.10/VI/2024 tertanggal 14 Juni 2024, perihal izin penelitian dan pengambilan data Tugas Akhir di Laboratorium Komputer Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Medan Area oleh mahasiswa sebagai berikut :

Nama : Farhan Hady Majid  
NPM : 188160074  
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan Judul Penelitian "*Sentiment Analysis Untuk Evaluasi Kualitas Jaringan Indihome dengan Metode Social Network Analysis (SNA)*".

Pada Prinsipnya disetujui yang bersangkutan untuk melaksanakan pengambilan data di Laboratorium Komputer Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Medan Area guna penyusunan Skripsi untuk kepentingan Ilmiah dan Akademik.

Demikian surat ini diterbitkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wakil Rektor Bidang Mutu SDM dan  
Perekonomian,



Dr. Dedi Sahputra, S.Sos, MA

**Tembusan :**

1. Mahasiswa Ybs
2. File



## 7. Surat Selesai Riset



# UNIVERSITAS MEDAN AREA

Kampus I : Jalan Kolang Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, Medan 20223  
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 42402994, Medan 20122  
Website: [www.uma.ac.id](http://www.uma.ac.id) E-Mail: [univ.medanarea@uma.ac.id](mailto:univ.medanarea@uma.ac.id)

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 1066/UMA/B/01.7/VII/2024

Rektor Universitas Medan Area dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Farhan Hady Majid  
No.Pokok Mahasiswa : 188160074  
Program Studi : Teknik Informatika

Benar telah selesai Pengambilan Data di Laboratorium Komputer Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Medan Area dengan Judul Skripsi "*Sentiment Analysis Untuk Evaluasi Kualitas Jaringan Indihome dengan Metode Social Network Analysis (SNA)*".

Dan kami harapkan Data tersebut kiranya dapat membantu yang bersangkutan dalam penyusunan Skripsi dan dapat bermanfaat bagi mahasiswa khususnya Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Demikian surat ini diterbitkan untuk dapat digunakan seperlunya

Medan, 23 Juli 2024.

Wakil Rektor  
Wakil Rektor Bidang Mutu SDM &  
Ekonomian,



Edi Sahputra, S.Sos, MA

CC :  
- Arsip

