

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

**ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR PENGGUNA YOUTUBE
TERHADAP PENYEDIAAN IBU KOTA BARU
MENGUNAKAN METODE BERT**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Program
Sarjana (S-1)**

Pada Program Studi Informatika

Oleh:

VIONA ADAMELIA SERAFINA LINTANG

2102020142

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU TEKNIK

UNIVERSITAS BINA INSAN

2025

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI



**ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR PENGGUNA YOUTUBE
TERHADAP PEMINDAHAN IBU KOTA BARU
MENGUNAKAN METODE BERT**

Oleh:

VIONA ADAMELIA SERAFINA LINTANG

2102020142

Lubuk linggau, 25 Januari 2025

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Elmayati, M.Kom

Fido Rizki, M.Kom

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Teknik

Universitas Bina Insan

Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI



Pada hari Sabtu tanggal 25 bulan Januari tahun 2025 telah dilaksanakan sidang skripsi oleh Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan.

Nama : Viona Adamelia Serafina Lintang
Nim : 2102020142
Judul Skripsi : Analisis Sentimen Komentar Pengguna Youtube Terhadap Pindahan Ibu Kota Baru Menggunakan Metode BERT

Komisi Penguji

1. Ketua : Elmayati, M.Kom (.....)
2. Sekretaris : Fido Rizki, M.Kom (.....)
3. Anggota : Novi Lestari, M.Kom (.....)

Mengetahui,

Kepala Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Teknik

Universitas Bina Insan

Budi Santoso, M.Kom

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN



MOTTO:

“Orang tuamu tidak pernah berhenti berjuang demi kebahagiaanmu dalam hal apapun, lalu apa alasanmu untuk menyerah sebelum memberikan yang terbaik?”

Persembahan Kepada:

- ❖ Terkhususnya kedua orang tua saya Bapak Surya dan Ibu Leli dan gelar sarjana ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, yang selalu memberi dukungan penulis berupa motil ataupun materil serta doa yang tidak ada putusnya yang diberikan kepada penulis. Semoga rahmat Allah SWT selalu mengiringi kehidupanmu dan senantiasa diberi Kesehatan dan Panjang umur.
- ❖ Viona Adamelia Serafina Lintang, diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena terus berusaha, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya. Terimakasih sudah bertahan.
- ❖ Kepada seseorang dan teman- teman yang bersama penulis dan tidak bisa penulis sebut satu persatu namanya, terimakasih untuk uluran tangan yang diberikan untuk penulis. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah membantu penulis dalam menyajikan skripsi ini.

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
HALAMAN PERNYATAAN



Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswi : Viona Adamelia Serafina Lintang

NIM : 2102020142

Program Studi : Informatika

Fakultas : Ilmu Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi yang saya susun sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) Universitas Bina Insan, merupakan hasil kerja saya sendiri dan tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya. Ada pun bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain dan telah saya tuliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ternyata terbukti bahwa penelitian dan tugas akhir ini bukan hasil kerja saya sendiri atau plagiat dalam bagian-bagian tertentu, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Lubuklinggau, Januari 2025

Penulis,

Materai 10.000

Viona Adamelia Serafina Lintang

NIM 2102020142

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

ABSTRACT



The relocation of the capital triggered by President Joko Widodo in 2019 triggered various responses from the public, both support and opposition. The public now finds it easier to express opinions through social media, including YouTube. A sentiment analysis method is applied to classify comments into three categories: positive, negative, and neutral. This study aims to analyze the sentiment of YouTube users' comments regarding the relocation of Indonesia's new capital using the BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) method. Data were collected from two videos related to the capital relocation, and the analysis results are expected to provide deeper insights into public perceptions. This research shows that the BERT method can improve the accuracy of sentiment classification of comments, achieving an accuracy of 88%. The results of this study are expected to assist the government in understanding public opinion and formulating policies that align with the expectations of the community.

Keywords: *Sentiment Analysis, YouTube, BERT, Capital Relocation*

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

ABSTRAK



Pemindahan Ibu Kota yang diumumkan oleh Presiden Joko Widodo pada tahun 2019 memicu berbagai respons dari masyarakat, baik dukungan maupun penolakan. Masyarakat kini lebih mudah menyampaikan opini melalui media sosial, termasuk YouTube. Metode analisis sentimen diterapkan untuk mengklasifikasikan komentar menjadi tiga kategori yaitu positif, negatif, dan netral. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen komentar pengguna YouTube terkait pemindahan Ibu Kota baru Indonesia dengan menggunakan metode BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*). Data dikumpulkan dari dua video terkait pemindahan Ibu Kota, dan hasil analisis diharapkan dapat memberikan wawasan lebih dalam tentang pandangan masyarakat. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode BERT mampu meningkatkan akurasi dalam pengklasifikasian sentimen komentar dengan *accuracy* 88%. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu pemerintah dalam memahami opini publik dan merumuskan kebijakan yang sesuai dengan harapan masyarakat.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Youtube, BERT, Pemindahan Ibu Kota

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan dan kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan maksimal, Untuk diajukan sebagai syarat menyelesaikan pendidikan program Sarjana (S-1) Pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan. Sholawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada bagi Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta umatnya hingga akhir zaman.

Selama proses penulisan dan penyusunan skripsi ini, penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk dapat menyelesaikan skripsi ini baik tepat pada waktunya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tentunya masih jauh dari sempurna dan mungkin terdapat kesalahan baik sengaja maupun tidak sengaja. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun tentunya sangat diharapkan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian skripsi ini diantaranya yaitu:

1. Kepada Bapak/Ibuku yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuannya dalam penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Sardiyo, M.M. selaku Rektor Universitas Bina Insan.
3. Bapak Dr. Muhamad Akbar, S.T., M.IT selaku Wakil Rektor I Universitas Bina Insan.
4. Bapak Wakhid Nur Mukhlis, M.Pd., M.M selaku Wakil Rektor II Universitas Bina Insan
5. Bapak Dr. Rudi Kurniawan, S.T, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan skripsi ini.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

6. Bapak Budi Santoso, M.Kom selaku Kepala Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan
7. Ibu Elmayati, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I saya di Universitas Bina Insan Lubuklinggau telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
8. Bapak Fido Rizki, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II saya di Universitas Bina Insan Lubuklinggau telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
9. Ibu Novi Lestari, M.Kom selaku Dosen Penguji saya di Universitas Bina Insan Lubuklinggau telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
10. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Universitas Bina Insan Lubuklinggau yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.

Akhir kata semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi untuk penelitian selanjutnya.

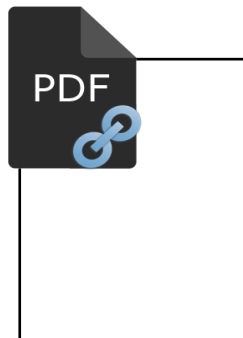
Lubuklinggau, Januari 2025

Penulis

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Biodata

Nama : Viona Adamelia Serafina Lintang

Tempat / Tanggal Lahir : Medan / 20 November 2003

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat : Jl. Pematang Jaya Rt. 012 Rw. 000 Kelurahan Sidorejo
Kecamatan Lubuklinggau Barat II

Pendidikan

- SD : SD Negeri 11 Kota Lubuklinggau

- SMP/MTS Sederajat : SMP Negeri 7 Kota Lubuklinggau

- SMA/MAN/SMK Sederajat : SMA Negeri 5 Kota Lubuklinggau

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR ISI



Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
1. Literatur.....	10
2. Penelitian terdahulu yang Relevan	15
3. Kerangka Berpikir	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Analisa Sistem.....	20
3.2 Teknik Pemilihan Informan(Populasi, sampel dan sampling)....	22
3.3 Tempat dan Waktu Penelitan.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Gambaran Umum.....	35
4.2 Hasil	36
4.3 Pembahasan.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
Lampiran	

DAFTAR TABEL



Halaman

Tabel 2.1. Penelitian yang relevan.....	15
Tabel 3.1 <i>Confusion Matrix</i>	25
Tabel 3.2 Contoh hasil Proses <i>Cleaning Data</i>	27
Tabel 3.3 Contoh hasil Proses <i>Case Folding</i>	28
Tabel 3.4 Contoh hasil Proses <i>Normalisasi</i>	28
Tabel 3.5 Contoh hasil Proses <i>Stopword Removal</i>	29
Tabel 3.6 Contoh Hasil Proses <i>Stemming</i>	29
Tabel 3.7 Jadwal Waktu Penelitian.....	33

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DARTAR GAMBAR



	Halaman
Gambar 2.1. Logo Aplikasi Youtube.....	11
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir.....	19
Gambar 3.2 Tampilan <i>Screenshot</i> Video Channel Youtube.....	23
Gambar 3.2 Tampilan <i>Screenshot</i> Video Channel Youtube.....	23
Gambar 3.3 <i>Preprocessing Data</i>	27
Gambar 4.1 <i>Youtube Data Api Key V3</i>	36
Gambar 4.2 <i>Source Code</i> Pengambilan Data 1.....	37
Gambar 4.3 <i>Source Code</i> Pengambilan Data 2.....	37
Gambar 4.4 <i>Source Code</i> Pengambilan Data 3.....	38
Gambar 4.5 Data Komentar Youtube Video 1.....	38
Gambar 4.6 Data Komentar Youtube Video 2.....	38
Gambar 4.7 Data Komentar Youtube Pada Tahap <i>Cleaning</i>	39
Gambar 4.8 Data Komentar Youtube Pada Tahap <i>Case Folding</i>	40
Gambar 4.9 Data Komentar Youtube Pada Tahap <i>Normalisasi</i>	40
Gambar 4.10 Data Komentar Youtube Pada Tahap <i>Stpword Removal</i>	41
Gambar 4.11 Data Komentar Youtube Pada Tahap <i>Stemming</i>	41
Gambar 4.12 Pelabelan Data Komentar Youtube.....	42
Gambar 4.13 Jumlah Data Dalam <i>Labelling</i>	42
Gambar 4.14 <i>Labelling</i> Sebelum dan Sesudah <i>Random Over Sampling (ROS)</i> ..	43
Gambar 4.15 Pembagian Data Latih dan Uji.....	43
Gambar 4.16 <i>WordCloud</i> pada kelas Positif, Negatif, Netral.....	44
Gambar 4.17 Hasil <i>Tokenize</i>	44
Gambar 4.18 Grafik <i>Loss Per Epoch dan Accuracy Per Epoch</i>	45
Gambar 4.19 <i>Confusion Matrix</i>	46

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR LAMPIRAN



Halaman

Lampiran 1. Formulir Judul.....	54
Lampiran 2. Lembar Bimbingan Proposal P1.....	55
Lampiran 3. Lembar Bimbingan Proposal P2.....	56
Lampiran 4. Lembar Perbaikan Seminar Proposal Skripsi	57
Lampiran 5. Sampel Dataset Komentar Pengguna Youtube.....	58
Lampiran 6. Lembar Bimbingan Skripsi P1.....	60
Lampiran 7. Lembar Bimbingan Skripsi P2.....	61
Lampiran 8. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi.....	62

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

BAB I



DAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jakarta merupakan Ibu Kota Indonesia yang ditetapkan berdasarkan hukum melalui Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1964 yang disahkan pada tanggal 31 Agustus 1964 oleh Presiden Republik Indonesia saat itu Ir. Soekarno. Jakarta daerah yang memiliki peranan sebagai pusat pemerintahan negara, pusat bisnis, pusat keuangan, pusat pendidikan, pusat industri pariwisata, pusat perdagangan dan jasa, bandar udara dan pelabuhan laut terbesar di Indonesia[1].

Jakarta mengalami pertumbuhan yang sangat pesat, pembangunan yang tiada henti dan penambahan penduduk di Jakarta tiap tahun kian meningkat menjadikan Jakarta sebagai kota yang sangat maju di Indonesia. Dibalik kemajuan kota yang dialami oleh Jakarta, menimbulkan beragam masalah seperti kepadatan penduduk, kemacetan, kesenjangan sosial, banjir, polusi udara, krisis air bersih dan masalah lainnya[1]. Pada awal tahun 2019, publik dikejutkan dengan gagasan pemindahan ibu kota dengan meninggalkan Jakarta dan mencari tempat baru untuk membangun negara[2].

Hari senin 26 Agustus 2019 atau lebih tepatnya 9 hari setelah kemerdekaan Indonesia atau tepatnya setelah 74 tahun Indonesia merdeka, presiden terpilih Joko Widodo melalui kanal youtube resmi Sekretariat Presiden mengumumkan bahwa pemindahan Ibu Kota Negara Kesatuan Republik Indonesia yang baru yaitu di Wilayah Administratif Kabupaten Penajam Paser Utara dan Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur[3]. Pemindahan ibu kota merupakan rencana pembangunan jangka menengah nasional yang dilaksanakan secara bertahap sampai dengan tahun 2045. Pada tahap awal pembangunan dilakukan dalam kurun waktu 2022-2024 dengan menghabiskan anggaran kurang lebih sejumlah 466T. Pemindahan ibu kota ini diperkuat dengan disahkannya Undang-Undang

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2022 tentang Ibu Kota Negara, pada tanggal 15 Februari 2022

Setelah pengumuman PDF dapat banyak pro dan kontra yang terjadi di masyarakat. Dahulu sulit untuk masyarakat mengungkapkan pendapat maupun kritik karena hanya bisa melalui media cetak. Namun sekarang karena perkembangan teknologi yang sangat pesat terutama teknologi komunikasi membuat masyarakat sangat mudah untuk menyampaikan opini, kritik maupun saran dalam media sosial, dalam hal ini masyarakat menyampaikan aspirasinya terhadap pemutusan pemindahan Ibu Kota[3]. Salah satu media masa yang aktif memanfaatkan media online untuk membagikan berita adalah "Youtube" [4].

Masyarakat memberikan pendapatnya baik secara langsung maupun di media sosial seperti Facebook, Instagram, Line, TikTok, Twitter dan salah satunya Youtube[1]. Rencana pemindahan ibu kota ini menuai banyak tanggapan dari kalangan politisi maupun masyarakat khalayak umum, baik berupa dukungan maupun penolakan[5]. Dari banyaknya opini yang dapat dipublikasikan di media sosial, maka dapat menimbulkan suatu permasalahan, seperti perbedaan pendapat dan perbedaan bahasa dari pernyataan setuju hingga tidak setuju apabila Ibu Kota Indonesia dipindahkan[6].

Opini yang diberikan oleh para pengguna youtube dalam kolom komentar sering kali mencapai jumlah yang cukup besar dan sering digunakan untuk membuat penilaian yang merujuk pada suatu topik atau tujuan tertentu dikenal dengan istilah analisis sentimen [5]. Analisis sentimen ialah proses mengekstraksi, mengolah dan memahami data berupa teks yang tidak terstruktur secara otomatis guna mengambil informasi sentimen yang terdapat pada sebuah kalimat pendapat atau opini. Analisis sentimen dilakukan guna menilai opini dan kecenderungan sebuah opini terhadap suatu topik baik negatif maupun positif [7].

Analisis sentimen mengidentifikasi opini positif dan negatif serta mengukur seberapa positif atau negatif suatu entitas (obyek, kebijakan, dan

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

lain-lain) dipandang oleh masyarakat yang mereka ekspresikan di media sosial[8]. Ada beberapa penelitian yang memanfaatkan data media sosial youtube dengan metode *Deep Learning*, penelitian tersebut menyebutkan bahwa analisis sentimen komentar youtube terhadap trailer untuk musim keempat Money Heist dengan metode *naïve bayes classifier* menghasilkan akurasi sebesar 81%[5].

Penelitian selanjutnya menyebutkan terkait penggunaan metode *naïve bayes* untuk menganalisis akurasi sentimen komentar youtube memberikan hasil akurasi sebesar 78,17%[5]. Selanjutnya dilakukan menggunakan objek penelitian topik pemindahan Ibu Kota. Analisis sentimen dengan topik tersebut mengimplementasikan algoritma *Naive Bayes Clasifier* untuk mengklasifikasikan sentimen positif, negatif dan netral. Akurasi yang diperoleh dari klasifikasi menggunakan metode *Naive Bayes Clasifier* adalah 64,40%[7].

Penelitian selanjutnya juga dilakukan dengan metode *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* dengan hasil akurasi menggunakan BERT dengan topik analisis sentimen ulasan aplikasi Joox mendapatkan hasil 41,92% positif, 1,01% netral, 35,95% negatif[8]. Penelitian ini juga menggunakan metode BERT dengan topik analisis sentimen review film berbahasa inggris dengan hasil akurasi 73%, dengan 2000 review dimana 1000 review dengan sentimen positif, dan 1000 review dengan sentimen negatif[9]. Penelitian berikut juga dengan topik sentimen analisis terhadap kebijakan penyelenggara sistem elektronik (PSE) menggunakan metode yang sama yaitu BERT dengan hasil akurasi 68%, 55%, dan 55% pada dua waktu yang berbeda[9].

Berdasarkan tinjauan literatur dari penelitian sebelumnya, penulis memilih menggunakan metode BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) untuk diterapkan pada komentar youtube dengan topik pemindahan Ibu Kota Indonesia untuk tujuan klasifikasi kelas sentimen pada media sosial youtube[7]. Dalam penelitian ini klasifikasi sekumpulan komentar menjadi tiga kelas sentimen positif,

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
 netral, dan negatif, disisipkan metode pra-pelatihan BERT (*Bidirectional Encoder Representation Transformers*). Penggunaan metode BERT ini dapat meningkatkan akurasi baseline, yaitu akurasi komputasi menggunakan machine learning atau deep learning saja tanpa dikombinasikan dengan metode lain[8].

Maka dari itu inilah tujuan penulis mengapa menggunakan algoritma tersebut supaya mendapatkan akurasi yang tinggi untuk menentukan suatu opini negatif, positif ataupun netral pada data komentar youtube[3]. Data komentar penonton pengguna youtube dari 2 video, link channel YouTube yang digunakan sebagai sumber pengambilan data yaitu <https://youtu.be/8WiPsEliVn8?si=hZA9-IDgLx5PfKkK> dan https://youtu.be/tv95v1ciWVw?si=Z_6cKyWP8aX8Y-DU. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang pandangan dan perasaan masyarakat terhadap pemindahan tersebut, sehingga pihak berwenang dapat memahami opini publik dan merespons dengan lebih baik dan hasil analisis ini dapat membantu dalam merumuskan kebijakan yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan harapan masyarakat, serta meningkatkan transparansi dalam proses pengambilan keputusan. Setelah melakukan pengamatan, peneliti melihat bahwa permasalahan terkait opini masyarakat mengenai pemindahan Ibu kota Negara menjadi topik yang menarik untuk diteliti lebih lanjut. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis sentimen komentar pengguna youtube terhadap pemindahan Ibu Kota baru menggunakan metode BERT”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah yang di dapatkan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui opini masyarakat pengguna youtube tentang pemindahan Ibu Kota baru, dengan mengklasifikasikan sentimen ke dalam kategori positif, negatif dan netral.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2. Masyarakat memiliki beragam pendapat tentang pemindahan Ibu Kota baru, baik yang mendukung maupun menentang, sehingga perlu dilakukan analisis sentimen untuk memahami opini publik.
3. Metode BERT dipilih karena mampu dalam memahami konteks bahasa, sehingga diharapkan mampu mengklasifikasikan sentimen komentar secara lebih akurat menjadi kategori positif, negatif, atau netral.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana analisis sentimen komentar pengguna youtube terhadap pemindahan Ibu Kota baru ke dalam klasifikasi positif, negatif, ataupun netral ?
2. Bagaimana metode BERT dapat digunakan untuk perbedaaan opini masyarakat yang mendukung maupun menentang pemindahan Ibu Kota baru?
3. Apakah metode BERT efektif dan akurat dalam menganalisis sentimen komentar pengguna youtube terkait pemindahan Ibu Kota baru?

1.4 Batasan Masalah

Berikut beberapa Batasan masalah yang timbul saat menganalisis sentimen komentar pengguna youtube terhadap pemindahan Ibu Kota baru menggunakan metode BERT :

1. Penelitian ini hanya memfokuskan pada analisis sentimen komentar pengguna youtube pada video yang membahas pemindahan Ibu kota baru pada tahun 2022. Komentar yang muncul setelah waktu pengambilan data tidak akan di analisis.
2. Data komentar yang diambil terbatas pada video tertentu yang relevan dengan topik pemindahan Ibu Kota baru. Tidak semua video membahas topik pemindahan Ibu Kota baru ini akan di analisis, hanya yang memiliki *engagement* atau *relevansi* yang tinggi.

Protected by PDF Anti-Copy Free

[\(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark\)](#)

3. Analisis ini dibatasi hanya pada komentar Bahasa Indonesia. Komentar Bahasa lain ataupun komentar dalam bahasa Inggris tidak dianalisis, dan komentar yang dianalisis hanya teks. Aspek non-verbal seperti emoji atau gambar yang mungkin dalam komentar dapat mempengaruhi sentimen, karena keterbatasan model bahasa BERT yang digunakan.
4. Analisis sentimen akan dibatasi pada tiga kategori yaitu positif, negatif dan netral.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1.5.1.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis sentimen komentar pengguna Youtube terhadap pemindahan Ibu Kota baru di Platform Youtube untuk memahami opini masyarakat pengguna Youtube.

1.5.1.2 Tujuan Khusus

1. Sebagai salah satu syarat untuk Menyusun Skripsi Pendidikan S1 pada program studi Informatika di Universitas Bina Insan.
2. Mengidentifikasi sentimen pengguna youtube terhadap topik pemindahan Ibu Kota baru, apakah cenderung positif, negatif atau netral.
3. Mengidentifikasi opini masyarakat yang mendukung ataupun menentang mungkin muncul dari komentar-komentar pengguna youtube terkait pemindahan Ibu Kota baru berdasarkan komentar online.
4. Menerapkan metode BERT untuk mengklasifikasikan sentimen komentar pengguna youtube secara otomatis dan akurat.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

1.5.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1.5.2.1 Manfaat bagi Pemerintah

1. Membantu pemahaman lebih mendalam mengenai pandangan masyarakat mengenai pemindahan Ibu Kota baru.
2. Dapat membantu pengembangan kebijakan yang lebih tepat berdasarkan data sentimen masyarakat yang di analisis.

1.5.2.2 Manfaat bagi masyarakat

1. Dapat mengetahui opini masyarakat di youtube, masyarakat bisa lebih terdorong turut serta menyuarakan pandangan mereka dalam media sosial.
2. Dapat memberikan kompensasi yang layak kepada masyarakat umum seperti banyak lapangan pekerjaan yang baru.

1.5.2.3 Manfaat bagi Peneliti

1. Peneliti dapat memperdalam pemahaman tentang cara kerja model BERT dalam mengklasifikasikan sentimen.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai analisis sentimen dalam isu-isu sosial politik di Indonesia.

1.5.2.4 Manfaat bagi Universitas Bina Insan

1. Penelitian ini dapat berkontribusi pada peningkatan jumlah publikasi akademik kampus.
2. Penelitian ini bisa berkontribusi pada peningkatan reputasi kampus dalam bidang pengembangan teknologi, khususnya di bidang *Natural Language Processing* (NLP) dan analisis data sosial.

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan secara garis besar dari skripsi ini, berikut akan diuraikan secara sistematis sistematika penulisan, yang terdiri dari lima bab dan masing-masing sub bab dengan refrensinya terhadap permasalahan yang dibahas. Secara sistematis, masing-masing bab berisi:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan kajian Pustaka yang menjelaskan kajian Pustaka yang membuat literatur, penelitian relevan terdahulu yang melandasi penulisan skripsi ini juga akan diuraikan kerangka berfikir dalam penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini merupakan metologi penelitian yang memuat metode penelitian, metode pengumpulan data, metode pengembangan analisis, tempat dan waktu, alat dan bahan, analisis kebutuhan dan analisis sistem, dan metode pengujian analisis.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan hasil penelitian dan pembahasan yang memuat gambaran umum tentang penelitian ini dan memuat ttentang hasil penelitian beserta pembahasannya.

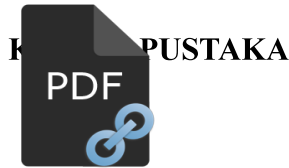
Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dari seluruh penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran masukan yang berguna di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



2.1 Literatur

2.1.1 Analisis Sentimen

Analisis sentimen (*sentiment analysis*) disebut juga *opinion mining* dikenal juga analisis sentimen adalah komputasi atas opini, sentimen, emosi, suasana hati, dan sikap masyarakat. Analisis sentimen mengidentifikasi opini positif dan negatif serta mengukur seberapa positif atau negatif suatu entitas (objek, kebijakan, dan lain-lain) dipandang oleh masyarakat yang mereka ekspresikan di media sosial[8]. Analisis sentimen merupakan menyelidiki opini, perasaan, dan emosi teks. Dalam *Natural Language Processing* (NLP) dan penambangan data, analisis sentimen, juga dikenal sebagai penambangan opini, telah menjadi topik hangat. Tujuan utama analisis sentimen untuk mengolah, mengekstrak, meringkas, dan menganalisis informasi dalam sebuah teks menggunakan berbagai metode sehingga dapat menyimpulkan emosi dan sudut pandang penulis dari teks dan berbagi informasi subjektif penulis tentang kecenderungan emosional teks[9]. Analisis sentimen merupakan proses dalam menyelidiki emosi yang ada disetiap teks. Analisis sentimen ini bisa digunakan sebagai penentu apakah suatu teks mengandung emosi netral, negatif ataupun positif[10].

2.1.2 Preprocessing

Preprocessing merupakan sebuah proses untuk membersihkan dan menyiapkan data mentah untuk dianalisis. Proses ini biasanya dilakukan dengan cara menghapus data yang tidak relevan atau mengubah data agar lebih mudah dianalisis. *Preprocessing* sangat penting dalam analisis sentimen, terutama di

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

media sosial, karena teks di media sosial sering kali informal, tidak terstruktur[10]. Tahap *preprocessing* dilakukan guna pengolahan data mentah menjadi k... yang siap digunakan. Secara garis besar terdapat dua tahap *preprocessing* dalam penelitian ini, yaitu *preprocessing* secara umum dan *text processing*. *Preprocessing* secara umum dilakukan dengan tujuan pembersihan data dari jumlah data yang ganda (*handling duplicate*) sementara *text processing* dilakukan untuk seleksi data yang akan diproses pada dokumen, guna memaksimalkan output *preprocessing* dari penelitian sebelumnya[7]. Data yang telah dikumpulkan akan melalui proses pra-pemrosesan, seperti menghilangkan duplikasi data, membersihkan data komentar, serta memfilter data yang tidak relevan[8].

2.1.3 YouTube



Gambar 2.1. Logo Aplikasi Youtube

Youtube adalah situs web yang menyediakan berbagai macam video mulai dari video klip sampai film, serta video-video yang dibuat oleh pengguna youtube sendiri. Dengan memiliki lebih dari satu miliar pengguna, hampir sepertiga dari semua pengguna internet setiap hari dapat menghabiskan ratusan juta jam perhari untuk menonton youtube. Dalam jenis video youtube, ada kategori besar yaitu musik, game, berita dan film. Kategori jenis berita youtube di Indonesia selama beberapa tahun kebelakang terbatas pada kegiatan stasiun televisi yang melakukan upload ulang. Tidak banyak media yang benar-benar membuat konten pemberitaan di

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

youtube[2]. YouTube jadi sorotan utama, dikenal sebagai platform populer di Indonesia. YouTube menjadi tempat para pejabat berbagi pemikiran mereka. Pada YouTube sering kali mengangkat topik terkini, termasuk pemindahan ibu kota baru ini. Masyarakat yang antusias mengikuti perkembangan topik ini, menciptakan diskusi yang dinamis dan beragam di platform ini[10].

2.1.4 Pemindahan Ibu Kota

Ibu Kota terbentuk melalui suatu penaklukan atau penggabungan. Ibu kota sebagai pusat perekonomian utama dari suatu wilayah juga senantiasa dijadikan titik pusat dari kekuatan politik, sehingga mempunyai daya tarik tersendiri yang diperlukan untuk efisiensi administrasi pemerintahan seperti ahli hukum, jurnalis dan peneliti kebijakan publik. Keberadaan ibu kota sangat penting dan mempengaruhi aspek-aspek kehidupan masyarakat, sebagai pusat ekonomi dan politik, ibu kota seperti magnet yang menarik masyarakat dari berbagai daerah untuk mencari penghidupan. Ibu kota juga dikenal sebagai wajah negara sebab disinilah segala aktifitas kenegaraan dilakukan[2].

Pemindahan Ibu Kota merupakan salah satu kebijakan pemerintah yang paling kontroversial dalam beberapa tahun terakhir. Kebijakan ini memunculkan bermacam sentimen dari masyarakat, baik yang mendukung maupun menentang. Analisis sentimen ialah teknik yang diperlukan dalam memahami sentimen masyarakat terhadap suatu topik[10]. Pemindahan ibu kota merupakan hal yang sensitif untuk dibicarakan terutama semenjak Presiden Joko Widodo mengumumkan pemindahan ibu kota negara ke Kalimantan Timur, Senin, 26 Agustus 2019[6].

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.1.5 Python

Python merupakan sebuah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dibuat oleh Guido Van Rossum dan dirilis pada tahun 1991. *Python* juga merupakan bahasa yang sangat populer belakangan ini. Selain itu *python* juga merupakan bahasa pemrograman yang multi fungsi salah satunya pada bidang *Machine Learning* dan *Deep Learning*. *Python* dipilih sebagai penelitian karena *python* memiliki penulisan sintaksis yang mudah selain itu *python* juga memiliki *library* yang lengkap dan memiliki dukungan komunitas yang kuat karena *python* bersifat *open source*. Untuk menuliskan *source code python* anda dapat menggunakan IDE seperti *vs code*, *sublime text*, *PyCharm* atau anda juga dapat menggunakan IDE online seperti *Jupyter notebook* dan *google colab* [11].

Bahasa pemrograman *Python* merupakan bahasa pemrograman populer yang memiliki keunggulan sebagai berikut[12]:

1. Mudah untuk digunakan dalam mengembangkan sebuah produk perangkat lunak, perangkat keras, *Internet of Things*, aplikasi web, maupun video game.
2. Selain memiliki keterbacaan kode yang tinggi, sehingga kode mudah dipahami, bahasa pemrograman ini memiliki *library* yang sangat banyak dan luas.
3. Memiliki koleksi keputusan yang banyak, itu artinya, telah tersedianya modul-modul “siap pakai” untuk berbagai keperluan.

Python juga memiliki banyak *library* yang sangat mendukung *Machine Learning* dan *Deep Learning* berikut beberapa contoh *library python* yang cukup populer yang dapat digunakan untuk *Machine Learning* dan *Deep Learning*, *Numpy*, *SciPy*, *Scikit Learn*, *Theano*, *TensorFlow*, *keras*, *pandas*, *Matplotlib*[11].

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.1.6 Bidirectional Encoder Representations From Transformers

(BERT)

Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) adalah model representasi bahasa terlatih yang dibuat pada tahun 2018 oleh peneliti Google AI Language. BERT adalah model pembelajaran mendalam yang telah mencapai hasil terobosan dalam berbagai tugas *Natural Language Processing (NLP)*[9]. BERT merupakan model salah satu model kontekstual yang dirancang diatas transformer model, Oleh karena itu bert mampu menangkap dan mengklasifikasikan suatu kata dalam kontks dan level tertentu sesuai dengan struktur model yang dirancang. BERT unik karena dapat memahami konteks secara bidireksional dan menangkap hubungan kontekstual yang lebih kuat dengan memperhatikan token kiri dan kanan[13].

Keunikan BERT terletak pada kemampuannya untuk memproses konteks dari kedua arah, menciptakan representasi vektor yang kaya makna. Model ini telah menjadi pionir dalam *transfer learning* di NLP, memungkinkan pemanfaatan representasi umum pada tugas-tugas khusus setelah proses pelatihan. Dengan demikian, BERT mengubah paradigma pemrosesan bahasa alami, membuka pintu untuk aplikasi yang lebih canggih seperti klasifikasi teks, analisis sentimen, dan pemahaman bahasa yang lebih kontekstual[13].

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.2 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berikut adalah penelitian terdahulu relevan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya :



Tabel 2.1. Penelitian yang Relevan

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	Tanti Cahya Herdiyani, Achmad Udin Zailani	<i>Sentiment Analysis</i> Terkait Pemindahan Ibu Kota Indonesia Menggunakan Metode <i>Random Forest</i> Berdasarkan Tweet Warga Negara Indonesia	<i>Random Forest</i>	Perbandingan jumlah tweet positif didapatkan lebih tinggi dibandingkan dengan tweet negatif dan netral. Dan tingkat kinerja yang dihasilkan yaitu pada <i>accuracy</i> mencapai 76%, <i>recall</i> sebesar 70%, <i>precision</i> sebesar 69% dan <i>f1-score</i> sebesar 69%..
2.	Tasaqofatul Anis Mardhiyah	Wacana Pemindahan Ibu Kota Di Media Sosial (Analisis Wacana Kritis Model Teun A. Van Dijk Pada Youtube Kumparan)	Metode Kualitatif	Hasil dari penelitian ini pada level teks struktur makro (tematik) ditemukan subtopik yang mendukung tema pemindahan ibu kota, level teks superstruktur (skematik) terdapat judul, lead dan isi berita yang berfungsi untuk attract the reader, pengantar atau pembuka dan isi keseluruhan, level teks struktur mikro (semantik, sintaksis, stilistik, retorik) ditemukan pemilihan kata sebagai strategi untuk memperjelas informasi,


Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3	<p>Icha Adellia Safra, Eri Zulia rso</p>	<p>Analisis Sentimen Persepsi Masyarakat Terhadap Penerimaan Ibukota Baru Di Kalimantan Timur Pada Media Sosial Twitter</p>	<p><i>Naïve Bayes Classifier</i></p>	<p>Klasifikasi tweet sentimen negatif dan sentimen positif dengan Metode <i>Naïve Bayes Classifier</i> dengan data latih 159 dan data uji 41 dan mendapatkan akurasi sebesar 78%.</p>
4.	<p>M Akbar Hasyim Lbs</p>	<p>Analisis Wacana Kritis Berita Pemindahan Ibu Kota Negara Pada Youtube TvOne</p>	<p>Kualitatif</p>	<p>Hasil yang diperoleh, dalam dimensi teks berita ini secara umum menegaskan tema pemindahan ibu kota negara yang dibingkai dari sudut pandang sosial ekonomi. Dalam dimensi kognisi sosial tvOneNews berusaha untuk mengkritisi secara tegas langkah-langkah yang diambil pemerintah dalam pemindahan ibu kota negara</p>
5	<p>Shafira Faira Ha Isnaini</p>	<p>Analisis sentimen komentar youtube terhadap pemindahan ibu kota negara menggunakan metode <i>Naïve Bayes</i></p>	<p>Metode <i>Naïve Bayes</i></p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa terbaik diperoleh dari penerapan SMOTE <i>naive bayes</i> pada perbandingan data <i>train</i> 90% dengan data <i>test</i> 10%. Model SMOTE <i>naive bayes</i> mampu memberikan nilai <i>balanced accuracy</i> 76,01%, <i>AUC Score</i> 0,8711, dan <i>G-mean</i> 0,8089.</p>


Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

6	Primanda ni Arsi, Retno Waluyo	Analisis Sentimen Waca Pemi Ibu K Indo Mengguna n Algoritma <i>Support Vector Machine (SVM)</i>		Algoritma <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	Hasil pengujian yang dilakukan terhadap <i>tweets</i> sentimen pemindahan ibu kota dari media sosial twitter sebanyak 1.236 <i>tweets</i> (404 positif dan 832 negatif) menggunakan SVM diperoleh akurasi =96,68%, <i>precision</i> =95.82%, <i>recall</i> =94.04% dan AUC = 0,979.
7	Jahfal Uno Surya Lazuardi, Asep Juarna	Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi JOOX Pada Android Mengguna n Metode <i>Bidirectional Encoder Representation From Transformer (BERT)</i>		Metode BERT <i>(Bidirectional Encoder Representation From Transformer)</i>	Hasil analisis sentimen adalah 41,92% <i>true</i> (sentimen) positif, 1,01% <i>true</i> netral, dan 35,95% <i>true</i> negatif,
8	WidiZalfa Yunda Aqsalia, Septiana Sari, Nabila Umi Khoirunisa , Fandi Kurniawan	Optimasi Algoritma <i>Naive Bayes</i> Untuk Menganalisis Sentimen Pada Konten Pemindahan Ibu Kota di Youtube.		Algoritma <i>Naive Bayes</i>	<i>Recall</i> untuk kelas positif adalah 92,64%, yang berarti ada beberapa kasus positif yang tidak terdeteksi oleh sistem atau model. Untuk kelas negatif, presisi adalah 69,95%, yang berarti Sebagian kecil dari prediksi negatif mungkin salah. Namun, <i>recall</i> untuk kelas negatif adalah 100%, yang berarti semua kasus negatif teridentifikasi dengan benar.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

9	Erica Mas'udah, Eka Dyar W. S.Kom, M.Kom, Amalia Anjani S.Kom, M.Kom	Analisis Sentimen Terhadap Pemindahan Ibu Kota Baru di Indonesia Pada		Metode <i>Naïve Bayes</i>	Hasil akurasi model klasifikasi menunjukkan bahwa yang menduduki akurasi tertinggi sebesar 68,10% terdapat pada klasifikasi Bernoulli <i>Naïve Bayes</i> yang mana pembagian data dilakukan dengan metode <i>Cross Validation</i> dan menggunakan SMOTE untuk menyeminbangkan data.
10	Bayu Kurniawan, Ahmad Ari Aldino, Auliya Rahman Isnain	Sentimen Analisis Terhadap Kebijakan Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) Menggunakan Algoritma		Algoritma <i>Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)</i>	<i>Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)</i> memiliki akurasi 69%, 55%, dan 55% pada dua waktu berbeda menggunakan hyperparameter yang sama,

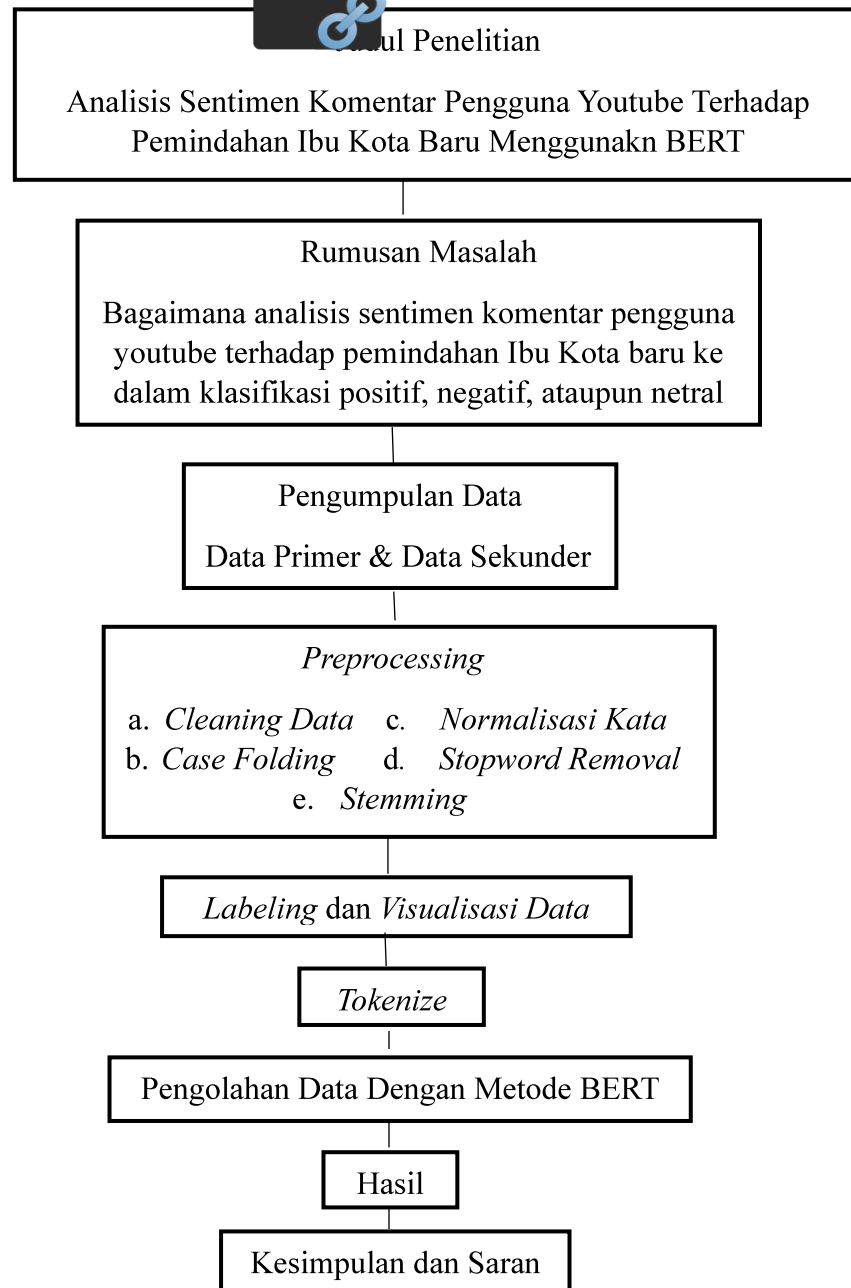
Dari beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang telah tertera diatas, dapat disimpulkan bahwa banyak peneliti yang telah berhasil menerapkan analisis sentimen menggunakan berbagai metode machine learning. Namun, metode yang lebih baru dan canggih, seperti BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) belum banyak diterapkan untuk topik pemindahan Ibu Kota baru di Indonesia, Khususnya pada platform Youtube. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk dijadikan penelitian dengan menerapkan metode BERT dalam analisis sentimen komentar pengguna youtube, memberikan hasil yang lebih akurat dan relevan.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah peta jalan yang menentukan arah dan tujuan penelitian. Berikut adalah kerangka berpikir dalam penelitian ini :



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir



3.3 Analisa Sistem

3.3.1 Analisa Sistem yang Berjalan

Youtube merupakan media baru berjenis *user generated content* atau media yang kontennya diciptakan oleh pengguna media itu sendiri. Youtube menyediakan video digital yang memungkinkan penggunanya untuk melihat, mengunggah dan membagikan video, baik itu video music, klip dari acara televisi, iklan, serta video yang dibuat sendiri oleh penggunanya dengan bebas. Youtube saat ini menjadi situs berbagi video paling dominan di seluruh dunia. Youtube juga tidak hanya bisa di akses melalui website, tetapi aplikasi handphone/tablet yang tersedia di platform iOS dan Android. [2].

Analisa sistem yang berjalan dalam penelitian ini dilakukan pada aplikasi pengguna di youtube, sedangkan data yang diambil diperoleh melalui pengambilan data langsung Youtube menggunakan *youtube data api V3*, dengan mengaktifkan *Api Key* dan menggunakan bahasa pemrograman *python* yang dilakukan di *jupyter*, yang menyediakan akses resmi ke komentar pengguna pada video. Dalam penelitian ini menggunakan data yang diambil dari komentar pada dua video pengguna youtube yaitu pada tahun 2022 di youtube sebanyak 6.520 data, analisa dilakukan untuk memahami sentimen masyarakat terhadap pemindahan Ibu Kota baru dengan mengklasifikasikan ke positif, negatif ataupun netral.

3.3.2 Alternatif Pemecahan Masalah

Ibu Kota Jakarta mengalami pertumbuhan yang sangat pesat, pembangunan yang tiada henti dan penambahan penduduk di Jakarta tiap tahun kian meningkat menjadikan Jakarta sebagai kota yang

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

sangat maju di Indonesia. Dibalik kemajuan kota tersebut, menimbulkan beberapa masalah seperti kepadatan penduduk, kemacetan, kesenjangan sosial, banjir dan masalah lainnya[1]. Pada awal tahun 2019, pemerintah DKI Jakarta tekejutkan dengan gagasan pemindahan ibu kota dengan meninggalkan Jakarta dan mencari tempat baru untuk membangun negara[2].

Rencana pemindahan ibu kota ini menuai banyak tanggapan dari kalangan politisi maupun masyarakat khalayak umum, baik berupa dukungan maupun penolakan. Opini yang diberikan oleh para pengguna youtube dalam kolom komentar sering kali mencapai jumlah yang cukup besar dan sering digunakan untuk membuat penilaian yang merujuk pada suatu topik atau tujuan tertentu dikenal dengan istilah analisis sentimen[5]. Untuk mengetahui opini masyarakat pengguna youtube terkait pemindahan Ibu Kota baru dengan mengklasifikasikan positif, negatif, ataupun netral. Beberapa peneliti telah berhasil menerapkan analisis sentimen menggunakan berbagai metode machine learning. Namun, metode yang lebih canggih seperti BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) masih jarang digunakan dalam konteks pemindahan Ibu Kota baru.

Oleh karena itu, penelitian ini akan memanfaatkan metode BERT untuk menganalisis sentimen terkait pemindahan Ibu Kota baru dengan mengklasifikasikan sentimen tersebut ke dalam kategori positif, negatif, dan netral. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang pandangan dan perasaan masyarakat terhadap pemindahan tersebut, sehingga pihak berwenang dapat memahami opini publik dan merespons dengan lebih baik dan hasil analisis ini dapat membantu dalam merumuskan kebijakan yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan harapan masyarakat, serta meningkatkan transparansi dalam proses pengambilan keputusan.

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3.3.3 Metode Analisis

Metode Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis sentimen dan metode menggunakan BERT (*Bidirectional Encoder Representations From Transformers*), analisis sentimen ini digunakan untuk melakukan pelabelan data ke dalam sebuah kelas sentimen positif, negatif, dan netral. Metode BERT ini dapat membantu analisis sentimen menjadi lebih akurat terutama dalam memahami dari teks yang kompleks dan beragam.

3.2 Teknik Pemilihan Informan (Populasi, sampel dan sampling)

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian dikenal adanya beberapa teknik pengumpulan data, yaitu cara yang dilakukan penelitian guna mengumpulkan data. Teknik dalam mengumpulkan data, pada dasarnya semua teknik tersebut memiliki tujuan yang sama, yaitu untuk mengumpulkan data atau informasi untuk menjelaskan atau menjawab permasalahan atas masalah yang telah dirumuskan sebelumnya[14]. Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan, berikut adalah metode pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumber pertama. Data dikumpulkan dengan cara mencari informasi secara langsung di lapangan. Salah satu ciri khas data primer ialah data tersebut dikumpulkan sendiri (atau dengan bantuan asisten) dan digunakan sendiri oleh peneliti[15]. Pada penelitian ini data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh melalui pengambilan data langsung Youtube

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

menggunakan *youtube data api V3*, dengan mengaktifkan *Api Key* dan menggunakan bahasa pemrograman *python* yang dilakukan dengan menggunakan *yt-dlp*, yang menyediakan akses resmi ke komentar pada video. Data komentar yang relevan dengan topik pemindahan Ibu Kota baru dikumpulkan, mencakup informasi seperti isi komentar yang ada di video tersebut, tanggal komentar, nama pengguna, dan jumlah like, data yang dikumpulkan sebanyak 6.520 data komentar pengguna di aplikasi youtube di tahun 2022. Data komentar penonton pengguna youtube diperoleh komentar dari 2 video, judul video dan nama channel YouTube yang digunakan sebagai sumber pengambilan data dipaparkan melalui gambar berikut :



Gambar 3.1. Tampilan Screenshot Video Channel Youtube



Gambar 3.2. Tampilan Screenshot Video Channel Youtube

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang telah tersedia sebelumnya yang dikumpulkan dari sumber-sumber tidak langsung atau tangan kedua, yaitu dari dokumentasi milik pemerintah, jurnal atau perpustakaan[14]. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang didapat penulis baik dari pedoman-pedoman referensi yang relevan serta dari hasil penjelajahan di internet yang berhubungan dengan penelitian ini untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mengenai masyarakat tentang topik pemindahan Ibu Kota baru.

3.2.2 Teknik Analisa Data

Dalam penelitian ini, teknik analisis data adalah analisis sentimen menggunakan metode BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam memahami konteks bahasa secara mendalam, sehingga dapat mengklasifikasikan komentar pengguna YouTube ke dalam kategori positif, negatif, dan netral dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Proses awal analisis dimulai dengan pengumpulan data komentar dari dua video yang berkaitan dengan pemindahan ibu kota. Selanjutnya, data tersebut melalui tahapan preprocessing, yang meliputi penghapusan data duplikat, normalisasi teks, penghilangan kata-kata yang tidak relevan (stopword removal) dan stemming. Dengan cara ini, data yang digunakan dalam analisis menjadi lebih bersih dan siap untuk diproses lebih lanjut. Dalam penelitian ini akan dilakukan metode pengujian seberapa baik model klasifikasi yang telah dibentuk dengan menghitung *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f1-score*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *confusion matrix* yang terdiri dari 4 bentuk kombinasi yang berbeda dalam menentukan

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

matrix untuk mengukur klasifikasi[16]. Di bawah ini merupakan tabel dari *Confusion Matrix* beserta rumus perhitungannya[17] :

Tabel 3.1 *Confusion Matrix*

Class	Positive	Negative
Positif	True Positive	False Negative
Negatif	False Positive	True Negative

Keterangan :

TP (*True Positive*) : Jumlah prediksi benar pada kelas sentimen positif

TN (*True Negative*) : Jumlah prediksi salah pada kelas sentimen negatif

FP (*False Positive*) : Jumlah prediksi benar pada kelas sentimen positif

FN (*False Negative*) : Jumlah prediksi salah pada kelas sentimen negatif

Perhitungan *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1 score*, dilakukan berdasarkan hasil TP, TN, FP, dan FN diatas. Perhitungannya dilakukan dengan rumusan berikut ini [16] :

1. *Accuracy* merupakan hasil rasio prediksi yang benar dari total data yang ada, dengan rumus menghitungnya :

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad [16]$$

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2. *Precision* merupakan rasio prediksi benar positif dibanding dengan seluruh yang diprediksi positif, dengan rumus hitungannya :

$$Precision(P) = \frac{TP}{TP+FP} \quad [16]$$

3. *Recall* merupakan rasio prediksi benar positif dibanding dengan seluruh data aktual positif, dapat dihitung dengan rumusan :

$$Recall(R) = \frac{TP}{TP+FN} \quad [16]$$

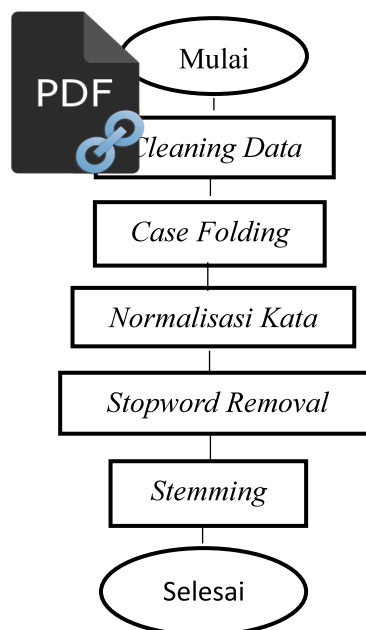
4. *F1 Score* merupakan keseimbangan dari precision dan recall, persamaan rumus untuk menghitungnya yaitu :

$$F1\ Score = \frac{2 \cdot P \cdot R}{P + R} \quad [16]$$

Selanjutnya dalam penelitian ini akan dilakukan pengolahan data. Pengolahan data merupakan proses yang dilakukan untuk mengubah data mentah menjadi koleksi data yang siap digunakan[7]. Pada Penelitian ini data yang berhasil didapatkan dari komentar para pengguna pada aplikasi Youtube akan dilakukan *preprocessing* dan *Labelling*. Adapun tahapan dalam *preprocessing* dan *labelling* adalah sebagai berikut :

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
3.2.2.1 Preprocessing Data



Gambar 3.3 Preprocessing Data

Tahapan *Preprocessing* pada gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut;

1. *Cleaning*

Proses untuk menghilangkan komponen yang tidak dibutuhkan. Komponen yang dihilangkan adalah tag, RT, URL, simbol-simbol, emoticon, dan juga angka random[17]. Berikut contoh hasil dari proses cleaning data yang sudah didapatkan sebagai berikut :

Tabel 3.2 Contoh Hasil Proses *Cleaning Data*

Teks	<i>Cleaning Data</i>
Ikn ibukota yg smart dan hijau ❤️❤️❤️	Ikn ibukota yg smart dan hijau
Luar biasa pak ??	Luar biasa pak

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2. *Case Folding*

Dalam proses ini data ini terdapat perbedaan penulisan huruf yang memerlukan tahapan proses analisis selanjutnya, mengubah suatu kata atau huruf pada komentar untuk membuat semua hurufnya menjadi huruf kecil[17]. Berikut contoh hasil dari *case folding* sebagai berikut :

Tabel 3.3 Contoh Hasil Proses *Case Folding*

Teks	<i>Case Folding</i>
Smoga IKN bener2 terwujud.. jgn sampai ky meikarta...	smoga ikn bener terwujud jgn sampai ky meikarta
IKN WAJAH INDONESIA baru	ikn wajah indonesia baru

3. *Normalisasi*

Tahap normalisasi merupakan memperbaiki kata singkatan, kata yang salah eja, atau kata yang bermakna sama namun penulisannya berbeda. Sebelum proses normalization, telah disiapkan kamus yang berisi daftar kata yang akan digunakan untuk proses normalisasi kata [16]. Berikut tabel hasil dari *normalisasi* sebagai berikut :

Tabel 3.4 Contoh Hasil Proses *Normalisasi*

Teks	<i>Normalisasi</i>
Pak harta warisan Indonesia ni gk habis habis nih sampai berapa keturunan 7 atau 8 bisa berganti ganti gitu	pak harta warisan indonesia tidak habis habis nih sampai berapa keturunan atau bisa berganti ganti begitu

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

hukum mati koruptor biar ga di hukum mati koruptor biar
korupsi anggaran ya tidak di korupsi anggaran ya

4. *Stopword Removal*

Stopword removal merupakan proses penghapusan kata yang sering muncul dan tidak mempunyai makna penting pada klasifikasi. Penghapusan kata akan dilakukan berdasarkan aturan pada library sastrawi dan kamus daftar stopwords yang telah dibuat sebelumnya[16]. Berikut tabel hasil dari *stopword removal* sebagai berikut :

Tabel 3.5 Contoh Hasil *Stopword Removal*

Teks	<i>Stopword Removal</i>
tegakkan hukum sebijak tegakkan hukum sebijak bijaknya sudah begitu saja bijaknya presiden yang smartgood job presiden smartgood job	

5. *Stemming*

Tahap *stemming* ini dilakukan untuk merubah kata pada data ulasan menjadi kata dasar yaitu menghapus kata imbuhan baik di awal, di tengah, maupun di akhir kata dengan menggunakan aturan pada *library sastrawi*[16]. Berikut tabel hasil dari *stemming* sebagai berikut :

Tabel 3.6 Contoh Hasil Proses *Stemming*

Teks	<i>Stemming</i>
ikn seharah peradaban purba	ikn seharah adab purba
salam kota nusantara ikn salam kota nusantara ikn semoga sukses mantap	moga sukses mantap

Setelah dataset sudah disiapkan maka langkah berikutnya adalah pemberian label pada dataset[1]. Dalam analisis sentimen

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

mengenai pemindahan Ibu Kota baru menggunakan metode BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) untuk mengklasifikasikan komentar pengguna yang menjadi kategori positif, negatif, dan netral. Data komentar yang telah dikumpulkan akan melalui tahap *preprocessing*. Data yang telah diberi label dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu data latih dan data uji[10]. Selanjutnya, data komentar ini akan diberi *labelling*. Hasil pelabelan ini digunakan sebagai data latih untuk melatih model BERT.

3.2.2.2 Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan representasi grafis dari data untuk membantu orang memahami konteks dan signifikansi. Tujuan *visualisasi data* sendiri yakni untuk menyampaikan informasi secara ringkas dan jelas sehingga mudah dipahami oleh pembaca[18]. Dalam Analisis dari penelitian ini hasil pelabelan setiap komentar yang mengandung negatif, positif ataupun netral tersebut dapat ditampilkan melalui *visualisasi* yaitu melalui *wordcloud*, dimana akan dibentuk *wordcloud* yang akan menggambarkan visualisasi kelas negatif, positif dan netral[16]

3.2.2.3 Data Latih dan Data Uji

Data latih digunakan untuk melatih model, sedangkan data uji digunakan untuk mengevaluasi model. Data latih dan data uji dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu: Data latih dengan jumlah yang lebih sedikit dari pada data uji dan data latih dengan jumlah yang lebih banyak daripada data uji[10]. Data latih digunakan untuk memberi pelatihan pada model yang digunakan, setelah itu model akan diuji dengan menggunakan data uji. Dataset kemudian akan dibagi menjadi dua, yaitu data latih dan data uji[1]. Untuk mengevaluasi performa model klasifikasi yang telah dibangun, maka dapat

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

dilakukan perhitungan perbandingan jumlah data latih (*training*) yang telah dipelajari dengan data data uji (*testing*). Perbandingan data yang diprediksi benar keseluruhan data uji disebut akurasi. Sedangkan perbandingan data yang diprediksi salah dengan keseluruhan data uji disebut *error rate*[6].

3.2.2.4 Resampling

Proses *resampling* dilakukan untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan kelas data (*imbalance data*) pada Dataset yang digunakan. Teknik *resampling* yang digunakan adalah teknik random oversampling (ROS). Proses *Random Over Sampling* (ROS) dilakukan dengan menambah data dari kelas minoritas ke dalam data training secara acak. Proses pemberian data ini berulang hingga jumlah data kelas minoritas rata dengan jumlah kelas mayoritas. Dengan menerapkan teknik *Random Over Sampling* (ROS), meminimalisir ketidakseimbangan kelas data[19].

3.2.2.5 Tokenize

Tokenize merupakan proses memecah kalimat menjadi kata-kata, tanda baca, dan ekspresi bermakna lainnya sesuai dengan aturan bahasa[9]. Dengan menggunakan pendekatan *WordPiece* dalam BERT, *tokenize* adalah proses penting yang dilakukan pada tingkat kata dan karakter yang bertujuan untuk memecah teks atau kalimat menjadi bagian yang lebih kecil yang disebut "*sub-word*" atau "*token-pieces*". *Tokenize* pada BERT juga melibatkan token awal dan token khusus seperti [CLS] (Klasifikasi) dan [SEP] (*Separator*), yang ditambahkan untuk tujuan tertentu. Proses ini dilakukan pada tingkat kata dan karakter, memungkinkan model untuk memahami konteks dan hubungan antar-karakter. Metode ini membantu BERT mengatasi kata-kata yang sulit atau morfologi yang berbeda sambil mempertahankan struktur informasi yang penting [13]. Tahap

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

tokenize bertujuan untuk memotong atau memecah kalimat pada teks menjadi bentuk kata-kata menggunakan spasi (*whitespace*) untuk pemisahannya[16].



3.2.2.6 Klasifikasi metode BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*)

BERT adalah model pembelajaran mendalam yang telah mencapai hasil terobosan dalam berbagai tugas NLP[9]. Secara umum, BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) adalah model bahasa yang mengandalkan *encoder* untuk menghasilkan representasi kontekstual yang kaya dari teks yang dimasukkan. Ini dapat memahami hubungan antar kata secara menyeluruh dan menghasilkan pemahaman hierarkis yang kompleks melalui penggunaan layer *transformer* yang mendalam dan bidireksional. BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) membuat representasi kontekstual dari input teks dengan menggunakan *encoder*. Proses dimulai dengan tokenisasi teks, yang membentuk token kecil seperti kata, sub-kata, atau karakter. Selanjutnya, proses *embedding* digunakan untuk mengubah tiap token menjadi vektor kata. Proses ini menggunakan embedding yang telah dilatih sebelumnya oleh model. Kemudian, *encoder* BERT, yang terdiri dari berbagai layer *transformer*, bekerja pada token-token tersebut [13].

Melalui penerapan metode BERT dalam analisis sentimen, penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan wawasan yang lebih akurat dan mendalam mengenai pandangan masyarakat terhadap pemindahan ibu kota. Hasil dari analisis ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pengambil kebijakan dalam merumuskan strategi yang lebih tepat dalam menghadapi opini publik. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan analisis sentimen di bidang sosial politik, serta memberikan kontribusi terhadap perkembangan teknologi dalam pemrosesan bahasa alami.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada aplikasi Youtube dengan pengambilan data pada video dengan komentar berbahasa Indonesia dengan data ulasan pada tahun 2022 sebanyak 6.520 data komentar.

3.3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan dari bulan September 2024 sampai Januari 2025. Berikut ditampilkan dalam bentuk tabel dibawah ini :

Tabel 3.7 Jadwal Waktu Penelitian

Jenis Kegiatan	Waktu Kegiatan																			
	September 2024				Oktober 2024				November 2024				Desember 2024				Januari 2025			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul	■	■																		
Pengumpulan Data			■	■	■	■	■	■												
Pembuatan Proposal									■	■	■	■								
Bimbingan Proposal																				
Ujian Proposal																				
Revisi Ujian Proposal													■	■	■	■				
Pembuatan Skripsi																	■	■	■	■
Ujian Skripsi																				■

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3.3.3 Alat dan Bahan



a. Alat

- 1) Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Laptop Lenovo
 - b. Smartphone Oppo A5 2020
 - c. Printer
- 2) Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. *Windows 10 Pro*
 - b. *Microsoft Word*
 - c. *Microsoft Excel*
 - d. *Software Mandeley Cite*
 - e. *Anaconda*
 - f. *Google Chrome*
 - g. *Internet*
 - h. *google collab*

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kertas A4 70 Gram
2. *Binder Clips*
3. Tinta
4. Jurnal



4.1 Gambaran Umum

Youtube merupakan media sosial berbagi video yang didirikan pada Februari 2005 oleh 3 orang mantan karyawan PayPal yaitu Steve Chen, Chad Hurley, dan Jawed Karim yang memprakarsai berdirinya Youtube. Situs web berbagi video ini memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengunggah, menonton dan berbagi secara gratis. Youtube saat ini menjadi situs berbagi video paling dominan di seluruh dunia. Youtube juga tidak hanya bisa di akses melalui website, tetapi aplikasi handphone/tablet yang tersedia di platform iOS dan Android. Kategori video dalam youtube terdiri dari musik, game, berita dan film.

Youtube merupakan situs web yang menyediakan berbagai macam video mulai dari video klip sampai film, serta video-video yang dibuat oleh pengguna youtube sendiri. Tidak sedikit orang-orang yang menjadi terkenal hanya dengan meng-upload video mereka di youtube. Perkembangan youtube saat ini telah memiliki berbagai macam fitur-fitur layanan yang dibutuhkan penggunanya. Dengan memiliki lebih dari satu miliar pengguna, hampir sepertiga dari semua pengguna internet setiap hari dapat menghabiskan ratusan juta jam perhari untuk menonton youtube.

Adapun Kelebihan Kekurangan Aplikasi YouTube[20] .

a. Kelebihan Aplikasi Youtube

1. Menjadi sumber informasi yang lengkap dan ter up-todate
2. Menjadi sumber penghasilan bagi para kreatornya
3. Sebagai media yang menyalurkan kreativitas tanpa batas
4. Sebagai media pembelajaran yang baik
5. Media belajar secara gratis

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

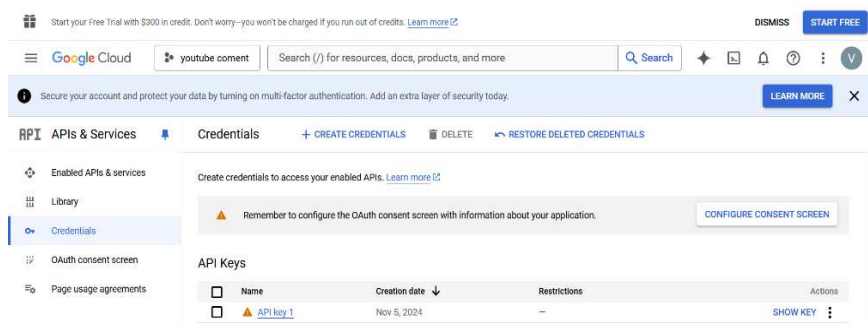
b. Kekurangan Aplikasi Youtube

1. Banyak video yang tidak layak untuk ditonton oleh anak dibawah umur
2. Banyaknya berita hoaks yang dipublikasikan oleh kreator tidak bertanggung jawab
3. Mengurangi produktifitas seseorang yang menggunakannya secara berlebihan
4. Ada beberapa negara yang memblokir youtube

4.2 HASIL

4.2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *python*. Langkah awal yang harus dilakukan adalah pengumpulan data menggunakan *youtube data api V3*, dengan mengaktifkan *Api Key* dan menggunakan bahasa pemrograman *python* yang dilakukan di *jupyter*, seperti digambar berikut:

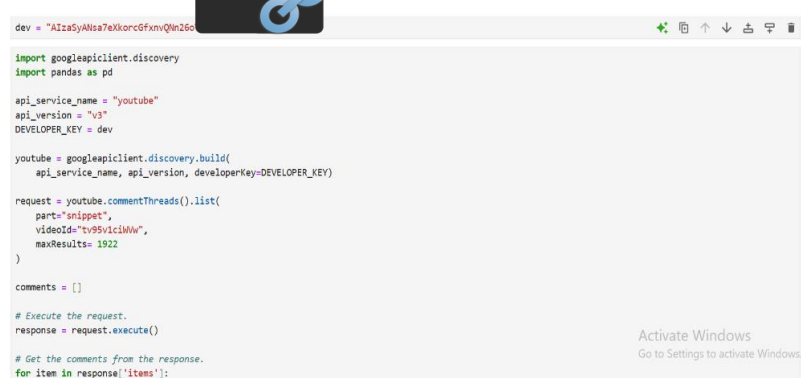


Gambar 4.1 Youtube Data Api Key V3

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Setelah mengaktifkan *Api Key* kita bisa langsung akses komentar youtube di *Jupyter Notebook* dengan *source code* dengan video pertama dan kedua berikut:



```
dev = "AIzaSyAltsa7eXkarc6FxmQWn26o"

import googleapiclient.discovery
import pandas as pd

api_service_name = "youtube"
api_version = "v3"
DEVELOPER_KEY = dev

youtube = googleapiclient.discovery.build(
    api_service_name, api_version, developerKey=DEVELOPER_KEY)

request = youtube.commentThreads().list(
    part="snippet",
    videoId="tv95viciwWw",
    maxResults=1922
)

comments = []

# Execute the request.
response = request.execute()

# Get the comments from the response.
for item in response['items']:
```

Gambar 4.2 *Source Code* Pengambilan Data 1

Pada **Gambar 4.2** merupakan *Api Key* yang telah diaktifkan dengan *source code* menggunakan *jupyter*.



```
# Execute the request.
response = request.execute()

# Get the comments from the response.
for item in response['items']:
    comment = item['snippet']['topLevelComment']['snippet']
    public = item['snippet']['isPublic']
    comments.append({
        comment['authorDisplayName'],
        comment['publishedAt'],
        comment['likeCount'],
        comment['textOriginal'],
        public
    })

while (1 == 1):
    try:
        nextPageToken = response['nextPageToken']
    except KeyError:
        break
    nextPageToken = response['nextPageToken']
    # Create a new request object with the next page token.
    nextRequest = youtube.commentThreads().list(part="snippet", videoId="tv95viciwWw", maxResults=1922, pageToken=nextPageToken)
    # Execute the next request.
    response = nextRequest.execute()
    # Get the comments from the next response.
    for item in response['items']:
```

Gambar 4.3 *Source Code* Pengambilan Data 2

Pada **Gambar 4.3** yaitu lanjutan *source code* untuk pengambilan data video pertama pada *jupyter*.

Protected by PDF Anti-Copy Free (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

```
# Execute the next request.
response = nextRequest.execute()
# Get the comments from the next response.
for item in response['items']:
    comment = item['snippet']['textOriginal']
    public = item['snippet']['isPublic']
    comments.append({
        'author': item['authorDisplayName'],
        'publishedAt': item['publishedAt'],
        'likeCount': item['likeCount'],
        'text': item['textOriginal'],
        'public': public
    })

df = pd.DataFrame(comments, columns=['author', 'update_at', 'likeCount', 'text', 'public'])
df.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 1186 entries, 0 to 1185
Data columns (total 5 columns):
# Column Non-Null Count Dtype
---  ---
0 author 1186 non-null object
1 update_at 1186 non-null object
2 likeCount 1186 non-null int64
3 text 1186 non-null object
4 public 1186 non-null bool
dtypes: bool(1), int64(1), object(3)
memory usage: 38.3+ KB
```

Gambar 4.4 Source Code Pengambilan Data 3

Dari **gambar 4.4** diatas data komentar youtube yang berhasil disimpan 1.185 komentar pada youtube video pertama.

```
df.head(1992)
```

	author	update_at	likeCount	text	public
0	@ahmadaripal101	2024-10-02T10:58:08Z	0	Mangkrak	True
1	@lzal_erviro	2024-08-31T02:49:34Z	0	"dengan realisasi Ibukota Negara Saya yakin ba...	True
2	@suciptocipto9018	2024-08-21T15:43:11Z	0	IBU PERTIWI RUH PARA PEJYANG AKAN TERSENYUM DG...	True
3	@suciptocipto9018	2024-08-21T15:40:34Z	0	IKN WAJAH INDONESIA baru	True
4	@suciptocipto9018	2024-08-21T15:35:25Z	0	Jokowi presiden the best	True
...
1181	@arjunbhaihaqy9496	2022-10-22T11:48:14Z	1	Kukira bakal ada speech dari Menkeu tapi terry...	True
1182	@widwijaya8346	2022-10-22T11:39:56Z	0	Setelah pemilu pasti akan lebih masiv...invest...	True
1183	@luthfiyahya659	2022-10-22T10:46:16Z	127	Sukses IKN...semoga dipanjangkan umur agar sem...	True
1184	@suwajwncatur3838	2022-10-22T08:07:42Z	33	Mantab , Sidoarjo - Jawa Timur hadir , semoga ...	True
1185	@rediyafilzapriatama9385	2022-10-22T07:49:59Z	7	keren	True

1186 rows x 5 columns

Gambar 4.5 Data komentar Youtube Pada Video 1

Berikut pada **Gambar 4.5** data komentar pada video pertama yang berhasil disimpan.

```
df.head(6911)
```

	author	update_at	likeCount	text	public
0	@Rani-mt2di	2024-10-11T09:16:47Z	0	Assalamu'alaikum wr wb..Bismillah Alhamdulillah...	True
1	@siayu1269	2024-10-10T02:51:29Z	0	Keren Pak Jokowi. Malu orang yng selalu mengkr...	True
2	@aditya2490	2024-10-07T14:04:13Z	0	Smoga IKN bener2 terwujud...jgn smpai ky meika...	True
3	@BagusRaindra	2024-10-05T10:15:29Z	1	Siapa yg ingin pak Jokowi lanjut jadi presiden...	True
4	@NyomanAyu-k5n	2024-10-04T09:08:18Z	0	Bak presiden Indonesia Bak Jokowi maaf.	True
...
5331	@mojopahit631	2022-10-19T09:15:55Z	71	Bapak Presiden Joko Widodo Lambang Negara Buru...	True
5332	@fajarsuharjo2715	2022-10-19T09:15:47Z	3	mantap	True
5333	@rohmanstudios	2022-10-19T09:15:44Z	1	Ibu kota negara baru atau istana negara baru?	True
5334	@virinredpalmoldankebih5987	2022-10-19T09:15:15Z	2	Yang pertama Pak...	True
5335	@rafaelkesaris7763	2022-10-19T09:14:59Z	26	TETAP SEMANGAT BAPAK PRESIDEN RI 7 ❤️❤️❤️	True

5336 rows x 5 columns

Gambar 4.6 Data komentar Youtube Pada Video 2

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Pada Gambar 4.6 pengambilan data video kedua dengan *Api Key* yang sama dan *source code* yang sama, yang membedakan hanya link video yang berhasil disimpan. data komentar youtube pada video dengan jumlah 5.335. Pada penelitian ini data yang berhasil disimpan berjumlah 6.520 data komentar pengguna youtube pada video tahun 2022.

4.2.2 Preprocessing Data

Setelah mengumpulkan data langkah selanjutnya yaitu melakukan *preprocessing* data, dimana *preprocessing* data ini dilakukan dengan beberapa tahapan seperti *cleaning*, *case folding*, *normalisasi kata*, *stopword removal*, dan *stemming*. Berikut data yang berhasil di *preprocessing* pada tahapan *cleaning*, *case folding*, *normalisasi kata*, *stopword removal* dan *stemming*:

text	public	cleaning
Mangkrak	True	Mangkrak
baru peradaban baru untuk IBU KOTA NUSANTARA kalimantan timur	True	aseangat baru peradaban baru untuk IBU KOTA NUSANTARA kalimantan timur
AKAN TERSENYUM DG ADANTA IKN MENUJU INDONESIA EMAS	True	PEJYANG AKAN TERSENYUM DG ADANTA IKN MENUJU INDONESIA EMAS
IKN WAJAH INDONESIA baru	True	IKN WAJAH INDONESIA baru
Jokowi presiden the best	True	Jokowi presiden the best.
ibokota Nusantara semoga nanti Bone Selatan di jadikan DOB amin	True	bentuknya ibokota Nusantara semoga nanti Bone Selatan di jadikan DOB amin
h Pak Jokowi, Membangun Negeri untuk kemajuan Bangsa Indonesia	True	Terima kasih Pak Jokowi Membangun Negeri untuk kemajuan Bangsa Indonesia
U AKAN JAUH LEBIH SEMPURNA, dibanding bertahan di Jakarta.	True	NAN WAKTU AKAN JAUH LEBIH SEMPURNA dibanding bertahan di Jakarta
lkn ibukota yg smart dan hijau♥♥♥	True	lkn ibukota yg smart dan hijau
erdeka dan berdaulat👏👏👏♥♥♥👏👏👏👏👏👏👏👏👏👏 bravo nkri	True	lari memperjuangkan masa depan Indonesia yg merdeka dan berdaulatbravo nkri
ge etnis Jawa kpd pk Jokowi slim warga klimntn di bikin kota yg megah	True	bngga sbge etnis Jawa kpd pk Jokowi slim warga klimntn di bikin kota yg megah
amin ya rabbal allamiin ok mat beraktivitas ok makasih pengertian ya	True	aha kuasa amin ya rabbal allamiin ok mat beraktivitas ok makasih pengertian ya
D 45, U Sebesar2x u kemajuan dan kesejahteraan Rakyat Indonesia♥	True	suai amanah UUD U Sebesarx u kemajuan dan kesejahteraan Rakyat Indonesia
Presiden JokoWidodo. You are the best President of NKRI. GBU♥♥♥	True	emberkatimu bpk Presiden JokoWidodo You are the best President of NKRI GBU
kebudayaan tinggi dan makmur dgn alam nya, Mendahului bangsa lain	True	i kreatif berkebudayaan tinggi dan makmur dgn alam nya Mendahului bangsa lain
DAERAH...👏👏👏 automatic aku kehilangan uang beredar 500T	True	URU MENGAPA BUKAN DAERAHku automatic aku kehilangan uang beredar T
Hukum mati koruptor biar ga di korupsi anggaran nya	True	Hukum mati koruptor biar ga di korupsi anggaran nya
Kevin O'Leary 🍀🍀 dosa mkn kmlo	True	Kevin O'Leary 🍀🍀 dosa mkn kmlo

Gambar 4.7 Data komentar Youtube pada Tahap *Cleaning*

Pada Gambar 4.7 merupakan data komentar yang berhasil disimpan pada tahapan *cleaning*, tahapan selanjutnya yaitu tahap *case folding*.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

cleaning	case_folding
Mangkrak	mangkrak
ngat baru peradaban baru untuk IBU KOTA nusantara kalimantan timur	ngat baru peradaban baru untuk ibu kota nusantara kalimantan timur
NG AKAN TERSENYUM DG ADANTA IKN MENUJU INDONESIA EMAS	ibu pertwi ruh para pejyang akan tersenyum dg adanta ikn menuju indonesia emas
ESIA baru	ikn wajah indonesia baru
in the best	jokowi presiden the best
nya ibokota Nusantara semoga nanti bone selatan di jadikan dob amin	atas terbentuknya ibokota nusantara semoga nanti bone selatan di jadikan dob amin
kasih Pak Jokowi Membangun Negeri untuk kemajuan bangsa Indonesia	onesia terima kasih pak jokowi membangun negeri untuk kemajuan bangsa indonesia
AKTU AKAN JAUH LEBIH SEMPURNA dibanding bertahan di Jakarta	dengan berjalan waktu akan jauh lebih sempurna dibanding bertahan di jakarta
ikn ibukota yg smart dan hijau	ikn ibukota yg smart dan hijau
perjuangkan masa depan Indonesia yg merdeka dan berdaulatbravo nkri	jan dari memperjuangkan masa depan indonesia yg merdeka dan berdaulatbravo nkri
sbge etnis jawa kpd pk jokowi slm warga klimntn di bikin kota yg megah	kn sy bngga sbge etnis jawa kpd pk jokowi slm warga klimntn di bikin kota yg megah
asa amin ya rabbal allamin ok mat beraktivitas ok makasih pengertian ya	ng maha kuasa amin ya rabbal allamin ok mat beraktivitas ok makasih pengertian ya
ianah UUD U Sebesarx u kemajuan dan kesejahteraan Rakyat Indonesia	iden sesuai amanah uud u sebesarx u kemajuan dan kesejahteraan rakyat indonesia
atimu bpk Presiden Jokowiwido You are the best President of NKRI GBU	i tuhan memberkatimu bpk presiden jokowidodo you are the best president of nkri gbu
berkebudayaan tinggi dan makmur dgn alam nya Mendahului bangsa lain	rang kreatif berkebudayaan tinggi dan makmur dgn alam nya mendahului bangsa lain
ENGAPA BUKAN DAERAHKU automatic aku kehilangan uang beredar t	aku sangat cemburu mengapa bukan daerahku automatic aku kehilangan uang beredar t
Hukum mati koruptor biar ga di korupsi anggaran nya	hukum mati koruptor biar ga di korupsi anggaran nya
Kevin OLeary dosa mkn kmlo	Activatkevin oleary dosa mkn kmlo

Gambar 4.8 Data komentar Youtube pada Tahap *Case Folding*

Pada **Gambar 4.8** merupakan data komentar yang berhasil disimpan pada tahapan *case folding*, untuk tahapan selanjutnya yaitu tahap *normalisasi kata*.

case_folding	normalisasi
mangkrak	mangkrak
ngat baru peradaban baru untuk ibu kota nusantara kalimantan timur	ngsa dan negarasemangat baru peradaban baru untuk ibu kota nusantara kalimantan timur
para pejyang akan tersenyum dg adanta ikn menuju indonesia emas	ibu pertwi ruh para pejyang akan tersenyum dengan adanta ikn menuju indonesia emas
ikn wajah indonesia baru	ikn wajah indonesia baru
jokowi presiden the best	jokowi presiden the best
ibokota nusantara semoga nanti bone selatan di jadikan dob amin	sekali atas terbentuknya ibokota nusantara semoga nanti bone selatan di jadikan dob amin
ih pak jokowi membangun negeri untuk kemajuan bangsa Indonesia	ah indonesia terima kasih pak jokowi membangun negeri untuk kemajuan bangsa Indonesia
an waktu akan jauh lebih sempurna dibanding bertahan di Jakarta	dibangun dengan berjalan waktu akan jauh lebih sempurna dibanding bertahan di jakarta
ikn ibukota yg smart dan hijau	ikn ibukota yang smart dan hijau
perjuangkan masa depan Indonesia yg merdeka dan berdaulatbravo nkri	judan dari memperjuangkan masa depan indonesia yang merdeka dan berdaulatbravo nkri
etnis jawa kpd pk jokowi slm warga klimntn di bikin kota yg megah	ga sbge etnis jawa kepada pakai jokowi salam warga klimntn di bikin kota yang megah
min ya rabbal allamin ok mat beraktivitas ok makasih pengertian ya	hadap tuhan yang maha kuasa amin ya rabbal allamin ok mat beraktivitas ok pengertian ya
ah uud u sebesarx u kemajuan dan kesejahteraan rakyat Indonesia	; presiden sesuai amanah uud lu sebesarx lu kemajuan dan kesejahteraan rakyat Indonesia
itimu bpk presiden jokowidodo you are the best president of nkri gbu	janya tuhan memberkatimu bpk presiden jokowidodo you are the best president of nkri gbu
budayaan tinggi dan makmur dgn alam nya Mendahului bangsa lain	h orang kreatif berkebudayaan tinggi dan makmur dengan alam nya mendahului bangsa lain
mengapa bukan daerahku automatic aku kehilangan uang beredar t	aku sangat cemburu mengapa bukan daerahku automatic aku kehilangan uang beredar t
hukum mati koruptor biar ga di korupsi anggaran nya	hukum mati koruptor biar tidak di korupsi anggaran nya
Kevin OLeary dosa mkn kmlo	Activatkevin oleary dosa mkn kmlo

Gambar 4.9 Data komentar Youtube pada Tahap *Normalisasi*

Dari **Gambar 4.9** merupakan gambar data komentar yang berhasil disimpan pada *normalisasi kata*, setelah *normalisasi kata* tahapan selanjutnya yaitu tahap *stopword removal*.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

	normalisasi	stopword_removal
1	mangkrak	mangkrak
2	semangat baru peradaban baru untuk nusantara kalimantan timur	membangun bangsa negarasemangat peradaban kota nusantara kalimantan timur
3	h para pejuang akan tersenyum dengan pertwi ruh pejuang tersenyum adanta ikn indonesia emas	pertiwi ruh pejuang tersenyum adanta ikn indonesia emas
4	indonesia baru	ikn wajah indonesia
5	iden the best	jokowi presiden the best
6	terbentuknya ibokota nusantara semoga bone selatan jadikan dob amin	mendukung terbentuknya ibokota nusantara semoga bone selatan jadikan dob amin
7	ma kasih pak jokowi membangun negeri kemajuan bangsa indonesia	ralah indonesia terima kasih jokowi membangun negeri kemajuan bangsa indonesia
8	in perjalanan waktu akan jauh lebih sempurna dibanding bertahan di jakarta	angkat sempurna ikn dibangun berjalan sempurna dibanding bertahan jakarta
9	ikn ibukota yang smart dan hijau	ikn ibukota smart hijau
10	perjuangan masa depan indonesia yang merdeka dan berdaulatbravo nkri	ota nusantara perwujudan memperjuangkan indonesia merdeka berdaulatbravo nkri
11	wa kepada pak Jokowi salam warga klimtn di membikin kota yang megah	ikn bngga sbge etnis jawa pak Jokowi salam warga klimtn membikin kota megah
12	guh maha kuasa amin ya rabbal allamiin ok mat beraktivitas ok pengertian ya	guh tuhan maha kuasa amin ya rabbal allamiin ok mat beraktivitas ok pengertian ya
13	ai amanah uud lu sebesarx lu kemajuan dan kesejahteraan rakyat indonesia	asiden sesuai amanah uud lu sebesarx lu kemajuan kesejahteraan rakyat indonesia
14	memberkatimu bpk presiden jokowidodo you are the best president of nkri gbu	ahan memberkatimu bpk presiden jokowidodo you are the best president of nkri gbu
15	berkebudayaan tinggi dan makmur dengan alam ya mendahului bangsa lain	tara atlantis huni orang kreatif berkebudayaan makmur alam ya mendahului bangsa
16	amburu mengapa bukan daerahku automatic aku kehilangan uang beredar t	cemburu daerahku automatic kehilangan uang beredar t
17	hukum mati koruptor biar tidak di korupsi anggaran ya	hukum mati koruptor biar korupsi anggaran ya
18	kevin oleary dosa makin kmlo	kevin oleary dosa kmlo

Gambar 4.10 Data komentar Youtube pada Tahap *Stopword Removal*

Pada **Gambar 4.10** merupakan data komentar yang berhasil disimpan pada tahapan *stopword removal*, berikut tahapan selanjutnya tahapan *stemming*.

	stopword_removal	stemming
	mangkrak	mangkrak
	un bangsa negarasemangat peradaban kota nusantara kalimantan timur	ah tekad usaha bangun bangsa negarasemangat adab kota nusantara kalimantan timur
	pertiwi ruh pejuang tersenyum adanta ikn indonesia emas	pertiwi ruh pejuang senyum adanta ikn indonesia emas
	ikn wajah indonesia	ikn wajah indonesia
	jokowi presiden the best	jokowi presiden the best
	terbentuknya ibokota nusantara semoga bone selatan jadikan dob amin	se tepat bone selatan dukun bentuk ibokota nusantara moga bone selatan jadi dob amin
	nesia terima kasih jokowi membangun negeri kemajuan bangsa indonesia	maju bangsa jaya indonesia terima kasih jokowi bangun negeri maju bangsa indonesia
	purnanya ikn dibangun berjalan sempurna dibanding bertahan jakarta	wajar orang nyinyir angkat sempurna ikn bangun jalan sempurna banding tahan jakarta
	ikn ibukota smart hijau	ikn ibukota smart hijau
	ra perwujudan memperjuangkan indonesia merdeka berdaulatbravo nkri	kota nusantara wujud juang indonesia merdeka berdaulatbravo nkri
	sbge etnis jawa pak Jokowi salam warga klimtn membikin kota megah	acara hut ikn bngga sbge etnis jawa pak Jokowi salam warga klimtn bikin kota megah
	naha kuasa amin ya rabbal allamiin ok mat beraktivitas ok pengertian ya	ikni kokoh tangguh tuhan maha kuasa amin ya rabbal allamiin ok mat aktivitas ok erti ya
	ai amanah uud lu sebesarx lu kemajuan kesejahteraan rakyat indonesia	kerja keras presiden sesuai amanah uud lu sebesarx lu maju sejahtera rakyat indonesia
	erikatimu bpk presiden jokowidodo you are the best president of nkri gbu	tuhan bela tuhan berkat bpk presiden jokowidodo you are the best president of nkri gbu
	huni orang kreatif berkebudayaan makmur alam ya mendahului bangsa	ntis hilang nusantara atlantis huni orang kreatif budaya makmur alam ya dahulu bangsa
	cemburu daerahku automatic kehilangan uang beredar t	cemburu daerah automatic hilang uang edar t
	hukum mati koruptor biar korupsi anggaran ya	hukum mati koruptor biar korupsi anggar ya
	kevin oleary dosa makin kmlo	kevin oleary dosa kmlo

Gambar 4.11 Data komentar Youtube pada Tahap *Stemming*


Dari **Gambar 4.11** merupakan gambar data komentar yang berhasil disimpan pada tahap terakhir dari *preprocessing* data yaitu *stemming*.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.2.3 Labelling

Langkah selanjutnya yaitu pelabelan data, Proses ini penting karena label yang diberikan akan menjadi target di pelatihan model, sehingga model dapat mempelajari pola dalam data dan melakukan prediksi dengan akurasi yang optimal. Berikut hasil dari pelabelan data:



stemming	jumlah_kata	Sentiment
tuju muantaaps jokowi is the best jaya	10	Positif
sehat bpk presiden	5	Positif
irt presiden moga cpat cabut nyawax allahbiar ngara baikdoa rakyat	22	Positif
mantap presentasi ya presiden	5	Positif
bpk pimpin nkri pikir indonesiasentris garuda dada nkri harga mati gb	33	Positif
bangga pimpin jokowi moga tuhan sellu kesahtan smngt indonesia	16	Positif
mantap keren ikn	4	Positif
ruh berkat presiden nkrituhan estafet pimpin beliau	11	Positif
edia pindah ikn ada buka lowong pns pindah ada bantu info sblumnya	35	Positif
allahu akbar	4	Netral
kah pakai hp nikah hadir calon pengantin haram hukum sah nikah ya	28	Netral
jokowi presiden tiada tanding presiden indonesia	7	Positif
n ya kalimat subursegala ya tumbuhanikanburungdll tolong jaga alam	29	Positif
a kalimantan presiden ya maju presiden jokowidodo hirokan kandrun	30	Positif
ayo om jokowi taat hukum bukti ijazah jokowi palsu	12	Netral
moga racyat indonesia mj depa bangun ikn depa amin	10	Positif

Gambar 4.12 Pelabelan Data Komentar Youtube

Pada **Gambar 4.12** merupakan data komentar youtube yang berhasil di labeli dengan klasifikasi kelas sentimen positif, negatif, dan netral. Berikut jumlah data yang berhasil di *labelling*:

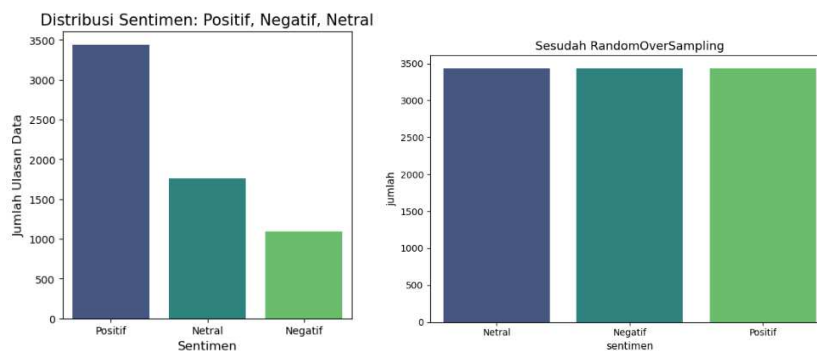
```
Jumlah sentimen:
Sentiment
Positif      3438
Netral       1763
Negatif      1097
```

Gambar 4.13 Jumlah Data Dalam *Labelling*

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Setelah pelabelan selesai dilakukan, dilanjutkan dengan menggunakan *Random Over Sampling* (ROS) untuk mengatasi ketidakseimbangan kelas dalam dataset, yang mencakup ketidakseimbangan antara tiga kelas, yaitu positif, negatif, dan netral.



Gambar 4.14 Labelling Sebelum dan Sesudah *Random*

Over Sampling (ROS)

Pada **Gambar 4.14** di atas Setelah menerapkan *Random Over Sampling* (ROS), jumlah data untuk masing-masing kelas menjadi seimbang, sehingga setiap kelas memiliki jumlah data sama. Sebelum penerapan ROS, kelas positif memiliki 3438 data, kelas negatif 1763 data, dan kelas netral 1097 data. Dengan ROS, jumlah data untuk kelas negatif ditingkatkan menjadi 3438 data dan kelas netral menjadi 3438 data.

4.2.4 Pembagian Data Latih dan Data Uji

Data yang telah dilabeli kemudian dibagi menjadi data latih dan data uji. Data yang dibagi untuk data latih, yaitu sebanyak 7219 data, dan untuk data uji, yaitu sebanyak 3095 data.

```

Ukuran data pelatihan: 7219
Ukuran data pengujian: 3095
Data Training disimpan ke 'Traindata20.csv'
Data Testing disimpan ke 'Testdata20.csv'

```

Gambar 4.15 Pembagian Data Latih dan Uji

Protected by PDF Anti-Copy Free

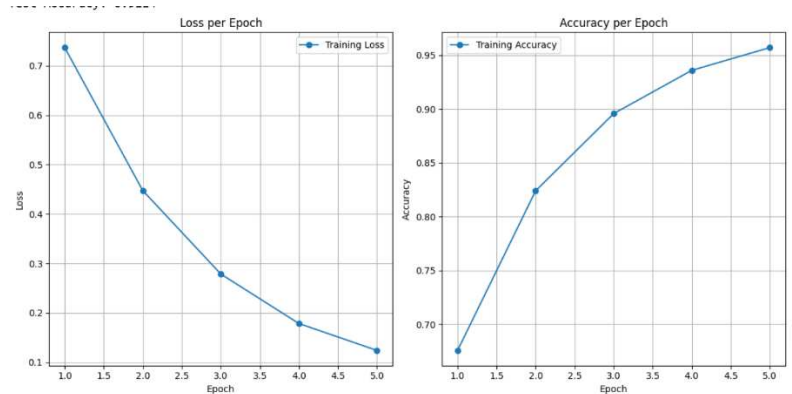
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

"attention mask" menunjukkan token mana yang relevan untuk pemrosesan. Proses ini penting untuk memastikan model dapat memahami konteks makna dari teks yang lebih kompleks.



4.2.7 Klasifikasi metode BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*)

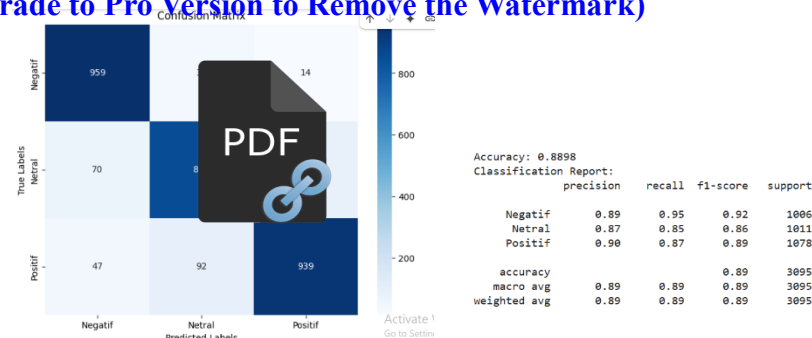
Gambar dibawah ini lampirkan menunjukkan dua grafik yang terkait dengan pelatihan model BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*)



Gambar 4.18 Grafik Loss per Epoch dan Accuracy per Epoch

Pada **gambar 4.18** merupakan gambar grafik ini menunjukkan bahwa model mengalami peningkatan dalam akurasi dan penurunan dalam *loss* seiring bertambahnya *epoch*, yang merupakan tanda bahwa model belajar dengan efektif dari data pelatihan.

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Gambar 4.19 Confusion Matrix

Model klasifikasi menunjukkan performa yang baik dengan akurasi 88.98%. Nilai *recall* untuk kelas Positif dan Negatif cukup tinggi, masing-masing 0.87% dan 0.95%. Namun, kelas Netral memiliki nilai *recall* yang lebih rendah, yaitu 0.85%. *F1-score* juga menunjukkan keseimbangan yang baik antara *precision* dan *recall*. Secara keseluruhan, model dapat dikatakan efektif.

4.3 PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, analisis sentimen menggunakan metode BERT menunjukkan hasil yang signifikan dalam klasifikasi komentar pengguna YouTube tentang pemindahan ibu kota baru. Model BERT berhasil mencapai akurasi sebesar 88%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar komentar dapat diklasifikasikan dengan benar ke dalam kategori positif, negatif, dan netral. Selain itu, nilai presisi untuk klasifikasi positif mencapai 90%, yang berarti bahwa dari semua komentar yang diklasifikasikan sebagai positif, 90% benar-benar memiliki sentimen positif. Sementara itu, *recall* untuk kategori negatif mencapai 95%, menandakan bahwa model ini mampu mengidentifikasi 95% dari komentar sebenarnya negatif.

F1 Score, yang merupakan harmonisasi antara *presisi* dan *recall*, mencapai 92%, menunjukkan bahwa model BERT tidak hanya akurat

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

tetapi juga seimbang dalam hal sensitivitas dan spesifiktas. Nilai *F1 Score* yang cukup tinggi mencerminkan kemampuan model dalam menangkap sentimen beragam, terutama dalam konteks diskusi publik yang kompleks. Hal ini memberikan gambaran bahwa metode BERT sangat efektif dalam analisis sentimen pada data yang tidak terstruktur seperti komentar di media sosial, dan dapat menjadi alat yang berharga bagi pembuat kebijakan untuk memahami pandangan masyarakat secara lebih mendalam.



5.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa analisis sentimen komentar pengguna YouTube mengenai pemindahan Ibu Kota baru dengan menggunakan metode BERT dapat mengklasifikasikan komentar ke dalam tiga kategori yaitu positif, negatif, dan netral. Banyak masyarakat yang mendukung rencana ini, namun tidak sedikit juga yang menentangnya. Metode BERT terbukti efektif dalam membedakan opini masyarakat yang mendukung dan menolak pemindahan Ibu Kota baru. Dengan kemampuannya yang canggih, BERT dapat mengklasifikasikan komentar dengan baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model klasifikasi yang diterapkan memiliki performa yang sangat baik. Model ini mencapai akurasi sekitar 88%, dengan nilai *recall* untuk kelas positif dan negatif masing-masing mencapai 87% dan 95%. Meskipun *recall* untuk kelas netral sedikit lebih rendah, yaitu sekitar 85%, nilai *F1 score* yang mencapai 92% menandakan keseimbangan yang baik antara *presisi* dan *recall*. Ini menunjukkan bahwa metode BERT tidak hanya akurat, tetapi juga sensitif dalam mendeteksi berbagai sentimen.

Secara keseluruhan, BERT efektif dalam menganalisis sentimen komentar pengguna YouTube terkait pemindahan Ibu Kota baru, memberikan wawasan mendalam tentang pandangan masyarakat. Hasil penelitian ini menekankan pentingnya mendengarkan suara masyarakat dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan kebijakan publik. Oleh karena itu, perlu ada upaya lebih lanjut dari pemerintah untuk membangun

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

dialog yang lebih terbuka dengan masyarakat, agar aspirasi dan kekhawatiran mereka dapat dipahami dan respons dengan baik.



5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat beberapa saran, Berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan

1. Pemerintah perlu lebih aktif dalam dialog dengan masyarakat terkait pemindahan Ibu Kota. Membangun platform komunikasi yang terbuka akan memungkinkan pemerintah untuk mendengarkan pendapat dan kekhawatiran publik, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat.
2. Memilih model atau metode analisis sentimen yang berbeda dapat membantu mencapai akurasi yang lebih baik.
3. Penelitian ini membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk lebih mendalami pandangan publik tentang kebijakan lain. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pendapat masyarakat dalam konteks kebijakan publik yang lebih luas.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR PUSTAKA



- [1] T. Cahya Herdiyanti and A. U. Zailani, “Sentiment Analysis Terkait Pemindahan Ibu Kota Indonesia Menggunakan Metode Random Forest Berdasarkan Tweet Warga Negara Indonesia Sentiment Analysis Related to Transportation of Indonesian Capital City Using Random Forest Method Based On Tweet Of Indonesian Citizens,” 2022.
- [2] “WACANA PEMINDAHAN IBU KOTA DI MEDIA SOSIAL (Analisis Wacana Kritis Model Teun A. Van Dijk Pada Youtube Kumparan).”
- [3] I. A. Safra and E. Zuliarso, *ANALISA SENTIMEN PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP PEMINDAHAN IBUKOTA BARU DI KALIMANTAN TIMUR PADA MEDIA SOSIAL TWITTER*.
- [4] M. Akbar, H. Lbs, and _____ I. A., “(2022) INTEGRALISTIK Volume,” 2022.
- [5] S. F. Huwaida, R. Kusumawati, and B. Isnaini, “Analisis Sentimen Komentar YouTube terhadap Pemindahan Ibu Kota Negara Menggunakan Metode Naïve Bayes,” *Jambura Journal of Informatics*, vol. 6, no. 1, pp. 26–39, Apr. 2024, doi: 10.37905/jji.v6i1.24718.
- [6] E. Mas’, “ANALISIS SENTIMEN: PEMINDAHAN IBU KOTA INDONESIA PADA TWITTER.”
- [7] P. Arsi and R. Waluyo, “ANALISIS SENTIMEN WACANA PEMINDAHAN IBU KOTA INDONESIA MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM),” vol. 8, no. 1, pp. 147–156, 2021, doi: 10.25126/jtiik.202183944.
- [8] J. U. S. Lazuardi and A. Juarna, “ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI JOOX PADA ANDROID MENGGUNAKAN METODE BIDIRECTIONAL ENCODER REPRESENTATION FROM TRANSFORMER (BERT),” *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, vol. 28, no. 3, pp. 251–260, 2023, doi: 10.35760/ik.2023.v28i3.10090.
- [9] B. Kurniawan, A. Ari Aldino, and A. Rahman Isnain, “SENTIMEN ANALISIS TERHADAP KEBIJAKAN PENYELENGGARA SISTEM ELEKTRONIK (PSE) MENGGUNAKAN ALGORITMA

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- BIDIRECTIONAL ENCODER REPRESENTATIONS FROM TRANSFORMERS (BERT),” 2022. [Online]. Available: <http://jim.teknokratika.com/index.php/JTSI>
- [10] “OPTIMASI ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK MENGANALISIS SENTIMEN PADA KONTEN PEMINDAHAN IBU KOTA DI YOUTUBE”.
- [11] M. Riziq sirfatullah Alfarizi, M. Zidan Al-farish, M. Taufiqurrahman, G. Ardiansah, and M. Elgar, “PENGUNAAN PYTHON SEBAGAI BAHASA PEMROGRAMAN UNTUK MACHINE LEARNING DAN DEEP LEARNING,” 2023.
- [12] “PENGENALAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON MENGGUNAKAN APLIKASI GAMES UNTUK SISWA/I DI WILAYAH KEMBANGAN UTARA.” [Online]. Available: <https://codecombat.com/>.
- [13] A. Aljabar, B. M. Karomah, K. Kunci, and : Bert, “Mengungkap Opini Publik: Pendekatan BERT-based-caused untuk Analisis Sentimen pada Komentar Film,” 2024.
- [14] A. T. Panudju and F. Purba, “METODOLOGI PENELITIAN,” 2024. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/377847335>
- [15] E. F. Purba and Ms. Parulian Simanjuntak, *METODE PENELITIAN UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN M E D A N*. 2011.
- [16] A. Kusuma and H. Nurramdhani Irmada, “Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Indodax di Google Play Store Menggunakan Metode Support Vector Machine,” 2022.
- [17] M. Z. Farhan, “Analisis Sentimen Layanan ShopeeFood pada Twitter dengan Metode K-Nearest ANALISIS SENTIMEN LAYANAN SHOPEEFOOD PADA TWITTER DENGAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR, SUPPORT VECTOR MACHINE, DAN DECISION TREE,” *Z. Farhan/ JIMI*, vol. 7, no. 2, pp. 2549–7480, 2022, doi: 10.35316/jimi.v7i2.96-107.
- [18] R. Al Ghivary, N. Wulandari, N. Srikandi, and A. M. Nazilatul F, “PERAN VISUALISASI DATA UNTUK MENUNJANG ANALISA DATA KEPENDUDUKAN DI INDONESIA,” 2023.
- [19] S. Diantika, “PENERAPAN TEKNIK RANDOM OVERSAMPLING UNTUK MENGATASI IMBALANCE CLASS DALAM

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

KLASIFIKASI WEBSITE PHISHING MENGGUNAKAN ALGORITMA LIGHTGBM,” 2023.

- [20] K. Prodi and P.  “Pemanfaatan Aplikasi Youtube Dalam Pembelajaran Sejahtera Daring,” *INTEC Journal: Information Technology Education Journal*, vol. 2, no. 2, 2023.

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)




DAFTAR LAMPIRAN

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 1. Formulir Judul



UNIVERSITAS BINA INSAN
Jalan Jend. Sudirman No. 13 Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

Proposal Judul Skripsi
Program Studi Informatika

Nama : Viona Adamelia Serafina Lintang
NIM : 2102020142
Alamat : JL. Pematang Jaya
No.Hp : 083160620808


Rumusan Masalah 1 : Bagaimana sentimen umum pengguna YouTube terhadap pemindahan ibu kota baru berdasarkan komentar yang diungkapkan?
Judul 1 : Analisis sentimen komentar pengguna youtube terhadap pemindahan ibu kota baru menggunakan metode BERT

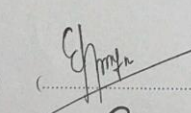

Rumusan Masalah 2 : Bagaimana distribusi sentimen positif dan negative dari ulasan pengguna aplikasi KAI Access di Google Play Store?
Judul 2 : Analisis sentimen pengguna aplikasi KAI acces berdasarkan ulasan pada google play store menggunakan metode Random forest

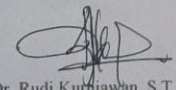
Rumusan Masalah 3 : Seberapa akurat model regresi linear dalam memprediksi penjualan produk makanan kucing di Petshop Laksamana Lubuklinggau?
Judul 3 : Penerapan Metode Regresi Linear berganda untuk Prediksi Penjualan Produk Makanan Kucing di Petshop Laksamana Lubuklinggau

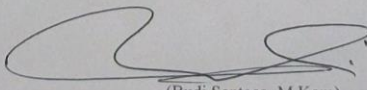
Diusulkan Judul Nomor: 1(satu) / 2(Dua) / 3(Tiga)*

Lubuklinggau, 05 Oktober 2024
Mahasiswa yang mengusulkan,


(Viona Adamelia Serafina Lintang)

Menyetujui Dosen Pembimbing,
Pembimbing 1 (Elmayati, M. Kom)  5/10-2024
Pembimbing 2 (Fido Rizki, M. Kom) 

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Teknik

(Dr. Rudi Kurniawan, S.T, M.Kom.)

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

(Budi Santoso, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 2. Lembar Bimbingan Proposal P1

UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK
Jl. K.H. 13 Kier, Lubuk Keping, Kec. Lubuklinggau Selatan I, Kota Lubuklinggau Prov. Sumatera Selatan

LEMBAR BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama : Viona Adamelia Serafina Lintang
Nim : 2102020142
Program Studi : Informatika
Pembimbing 1 : Elmayati, M.Kom
Pembimbing 2 : Fido Rizki, M.Kom
Judul : Analisis Sentimen Komentar Pengguna Youtube Terhadap Pemindahan Ibu Kota Baru Menggunakan Metode BERT

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1.	7/12.2024	proposal	Perbaiki kerangka berpikir Lengkap		
2.	13/12.2024	proposal	ACC, Silahkan buat usulan proposal skripsi		

Lubuklinggau,2024
Ketua Program Studi Informatika


(Budi Santoso, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)






Lampiran 3. Lembar Bimbingan Proposal P2

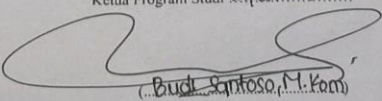


UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK

LAMBAR BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama : Viona Achmeida Serafina Lintang
 Nim : 21022020142
 Program Studi : Informatika
 Pembimbing 1 : Elmayanti, M.Kom
 Pembimbing 2 : Fido Rizki, M.Kom
 Judul : Analisis Saat ini, Komentar Pengguna Youtube Terhadap Pemindahan Ibu Kota Baru Menggunakan Metode BERT

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
	9/9/24	Penulisan	Perbaiki Tata letak penulisan sesuaikan Buku panduan		
	14/10/24	Penulisan	Perbaiki isi dari latar belakang sesuaikan dengan petunjuk		
	19/11/24	Penulisan	Perbaiki penulisan dan penomoran Tabel, gunakan tabel terbuka		
	28/11/24	Penulisan	Perbaiki metode penelitian		
	28/11/24	Acc	Lanjut P1		

Lubuklinggau, 2024
 Ketua Program Studi Informatika

 (Budi Santoso, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas)
0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 (Bina Insan)
0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana)
Admin@univbinainsan.ac.id
univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 4. Lembar Perbaikan Seminar Proposal Skripsi

UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK

LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Viona Adamelia Serafina Lintang
NIM : 2102020142
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Fakultas : Ilmu Teknik
Program Studi : Informatika
Konsentrasi : -
Judul : Analisis Sentimen Komentar Pengguna Youtube Terhadap Pindahan Ibu Kota Baru Menggunakan Metode BERT

No	Dosen Penguji	Komentar Perbaikan	Tanda Tangan Ujian	Tanda Tangan Revisi
1	Elmayati, M.kom			
2	FIDU Rizki, M.kom			
3	NOVI Lestari, M. Kom	<ul style="list-style-type: none">- ditambahkan link youtube penelitian- daftar pustaka diperbaiki- Tambahkan hasil dari analisis A- Revisi dari pemerintah terkait IL- lampirkan tampilan youtube/screenshot- dimana lagi fonting metode BERT- 80 ya benar ?		

Lubuklinggau, 20 Desember 2024
Ketua Program Studi Informatika

(Budi Santoso, M.Kom)

0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
Admin@univbinainson.ac.id univbinainson.ac.id - pos@univbinainson.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 5. Sampel Dataset Komentar Pengguna Youtube

id	author	update_at	like	text	publ
2	@ahmadaripa101	2024-10-02T1			TRU
3	@lzal_enviro	2024-08-31T0			TRU
4	@sucipto9018	2024-08-21T1			TRU
5	@sucipto9018	2024-08-21T1			TRU
6	@sucipto9018	2024-08-21T1			TRU
7	@andibahar4461	2024-08-15T1			TRU
8	@kusmayadiadi6863	2024-08-14T0			TRU
9	@suwotokendia7387	2024-08-13T2			TRU
10	@Yusranprilio08	2024-08-12T0			TRU
11	@Yusranprilio08	2024-08-12T0			TRU
12	@blindandan	2024-08-12T0			TRU
13	@PelangiranRiau	2024-08-11T1			TRU
14	@suyadi5346	2024-08-08T1			TRU
15	@ningds4885	2024-08-06T1			TRU
16	@ArmanHudaya	2024-08-06T0			TRU
17	@alingphietr6867	2024-08-04T1			TRU
18	@Muhammad.Ragil.kurniawan	2024-08-04T0			TRU
19	@DefrianaYu	2024-08-03T0			TRU
20	@DefrianaYu	2024-08-03T0			TRU
21	@jrsiahann430	2024-08-01T0			TRU

43	@PelangiranRiau	2024-06-23T1	1	Assalamualaikum wrwb ok mister USA thanks you good morning happy you thanks you	TRU
44	@PelangiranRiau	2024-06-23T1	0	Assalamualaikum wrwb Indonesia harus menyatu ppadu untuk ke dunia amin ya rabbal allamin ok mat bertugas dan berjuang untuk Ind	TRU
45	@PelangiranRiau	2024-06-23T1	1	Assalamualaikum wrwb ok merdeka merah putihku indah dan cemerlang tanpa pamrih jiwa ragaku untuk Indonesia maju dan modern dan l	TRU
46	@PelangiranRiau	2024-06-23T1	1	Assalamualaikum wrwb ok NKRI yg indah dan cemerlang tanpa pamrih jiwa ragaku untuk Indonesia maju dan modern amin amin ya rabbal a	TRU
47	@PelangiranRiau	2024-06-23T1	1	Assalamualaikum wrwb salam sejahtera dan salam bahagia kehadiran Allah SWT amin ya rabbal allamin ok makasih kritiknya ok pak Bambi	TRU
48	@PelangiranRiau	2024-06-23T1	1	Assalamualaikum wrwb salam sejahtera dan salam bahagia kehadiran Allah SWT amin ya rabbal allamin kepada bapak presiden Jokowi Wid	TRU
49	@goblok6260	2024-06-22T1	0	Mntbttttttt...se akan ikn punya ki jwki soalnya krja keras. Walauun pinjin sna sinlbyr utng gmpng..g uah di pikirin pokoke is hebetsiss &	TRU
50	@masyhur9806	2024-06-14T0	0	Luar biasa aka udah Yaqin betul bansa Indonesia tercita akan maju amin	TRU
51	@masyhur9806	2024-06-14T0	0	Assalamu alaikum wrwb semoga semangat bangsa dan warga Indonesia tercita semakin jaya sepanjang masa amin ya mujibas saairin	TRU
52	@Nyal_Bening1	2024-06-11T0	0	IKN jempoi	TRU
53	@rian337	2024-06-11T0	0	Saya rakyat kecil pendukung bpk Jokowi. Presiden yg amah dan rendah hati	TRU
54	@abdulaziz-hp1cu	2024-06-08T2	0	Hakusinasi yg semourna	TRU
55	@abdulaziz-hp1cu	2024-06-08T2	0	Ternyata hanya bagus di laptop, kebayaannya ruwet... ruwet... ruweetttt...I	TRU
56	@abdulaziz-hp1cu	2024-06-08T2	0	Nyatanya ini proyek makin jauh dari harapan, semoga tdk mangkrak.	TRU
57	@kacasuper3603	2024-06-07T2	0	Mangkrak lagi seperti hambalang	TRU
58	@Subagionono	2024-06-06T1	0	Salut dengan BP Jokowi, Indonesia maju terus, nusantaraku	TRU
59	@ng_odyyris	2024-06-05T2	0	Kami sekeluarga dari rakyat bawah merasa bangga atas terujudnya IKN. Kami hanya bisa berharap atas kemurahan yg kuasa RIDHOLLAH y	TRU
60	@rezacongoer1066	2024-06-05T0	0	Martabak HAR	TRU
61	@rezacongoer1066	2024-06-05T0	0	Pak harta warisan Indonesia ni gk habis habis nih sampai berapa keturunan 7 atau 8 bisa berganti ganti gitu	TRU
62	@rezacongoer1066	2024-06-05T0	0		TRU
63	@rezacongoer1066	2024-06-05T0	0	Close close tutup warung.	TRU

1136	@suminiastuti7994	2022-10-26T0	5	Lelah mu smg menjadi lillah pk Presiden ..smg Allah selalu melindungi mu	TRU
1137	@suminiastuti7994	2022-10-26T0	9	Indonesia jaya...	TRU
1138	@indahwry6386	2022-10-26T0	2	Nanti kio IKN sukses... mungkin pemerintah harus bangun kota baru lagi di pulau lain mirip IKN...agar ekonomi tumbuh juga di kota itu.	TRU
1139	@sriharjani1178	2022-10-26T0	11	MAHA KARYA AGUNG PUTRA BANGSA INDONESIA, SEARAH KEMASYURAN MENERUSKAN CITA CITA LELUHUR NUSANTARA IKN MEMPESON	TRU
1140	@oxyshanelv6981	2022-10-26T0	1	Sebuah kota tdk cubuk di bangun hanya 2 thn. Kecuali sebuah Hambalang.	TRU
1141	@zalfinlintang	2022-10-26T0	7	Presiden yg smart... good job... Presiden ku	TRU
1142	@oxyshanelv6981	2022-10-26T0	1	Yakin jadi Hambalang jilid 2	TRU
1143	@tatangutsina2697	2022-10-26T0	0	Jokowi memang PRESIDEN INDONESIA bukan PRESIDEN JAWA. Sukses selalu presiden Jokowi.	TRU
1144	@tatangutsina2697	2022-10-26T0	51	Maju terus IKN. Jangan gubris nyinyiran orang apatis. Karena dulu Soekarno pun banyak yg tidak setuju membangun MONAS. Tapi sekarang	TRU
1145	@istiy235	2022-10-26T0	79	Sungguh terharu dan bangga menyaksikan komitmen Presiden Jokowi dan Kadim utk IKN. Th. 82 ketika aku disitu tiada terbayangkan bahkan	TRU
1146	@cintatanahir.555	2022-10-26T0	##	HEBAT... PEMIMPIN YG PUNYA JIWA OPTIMIS DENGAN KERJA NYATA BUKAN OPTIMIS TAPI HANYA PINTAR BERKATA KATA TAPI HASIL NOL,!	TRU
1147	@nyilm4287	2022-10-26T0	40	sukses IKN sungguh seorang pemimpin yang sangat luar biasa berani memutuskan apapun demi kemajuan Bangsa dan Negara Bapak ir.H.Jo	TRU
1148	@ekoyeko9367	2022-10-26T0	4	Semoga sukses selalu	TRU
1149	@dinam.h7452	2022-10-26T0	14	Sukses untuk IKN. Amin	TRU
1150	@indonesiamaleo9	2022-10-26T0	84	Semakin bangga dgn Indonesia ...	TRU
1151	@klasulama1253	2022-10-26T0	5	IKN IBU KOTA MASA DEPAN GENERASI EMAS 2045	TRU
1152	@abdulchane1467	2022-10-26T0	5	Allahumadillillah semoga lancar	TRU
1153	@rian_official1282	2022-10-26T0	##	Waahhh channel IKN NUSANTARA ya... Baru liat otomatis di subscribe dech ... Moga IKN kita lancar tanpa halangan suatu apapun dim pemb	TRU
1154	@salamantos0856	2022-10-25T2	##	Hanya Manusia berjiwa OPTIMIS, Pejuang tangguh, bisa melakukan pekerjaan yg ga bisa, apalagi pekerjaan mustahil...	TRU
1155	@dedeachamsatib	2022-10-25T2	0	Andai Anies jadi presiden mampukah menerjemahkan dan melaksanakan visi besar Jokowi ? Saya yakin hampir mustahil. Anies hanya mahir r	TRU
1156	@kentangjaya2043	2022-10-25T2	0	Kasian pak Jokowi... sampai turun tangan promosikan program program dia sendiri...Dan takutnya ganti presiden ganti kabupatennya	TRU

841	@gtarisamatir	2022-11-09T1	0	MudahZan gk kaya Membangun Bandara2 baru sprti Kertajati dll,di banun hanya demi dil Proyek,tpi tidak mampu di kelola secara matang si	TRU
842	@mindarpurvantor	2022-11-09T0	1	Sering di update ya bang adnan... sama usulan rakyat utk urunan nasional boleh tuh	TRU
843	@hasan_borneo248	2022-11-09T0	1	Kenapa belum ada perencanaan kereta cepat lengkap dengan stasiun di daerah perkantoran pemerintahan, perkantoran investasi/ investor,	TRU
844	@IdaYulian	2022-11-09T0	7	Gak sabar lihat penampilan dan penampakan hasil pembangunan nya	TRU
845	@merbang9601	2022-11-08T2	0	Liat kelak ajaaa kota wakandanya...	TRU
846	@humawankayam1	2022-11-08T1	0	Mantap buat bpk Jokowi sebagai rakyat ku Anggap sosok Pak,De adalah sosok bpk Pembangunan.....di Era Reformasi. Ayob kita dulu g kin	TRU
847	@bakribakri7152	2022-11-08T1	1	Hanya pk joko widodo yg bisa mewujudkan ibu kota negara nusantara di kal tim terima kasih pk	TRU
848	@lelanangingagad...	2022-11-08T1	0	Semoga gagal bikin IKN...gak ada yang mau invest biarpun dikasih HGB 350 tahun !	TRU
849	@lelanangingagad...	2022-11-08T1	0	Utang...utang...gak ada yang mau kasih hutang... takut dibayar pake daun...	TRU
850	@yohanesumar22	2022-11-08T1	0	Saya juga siap untuk berkontribusi buat IKN	TRU
851	@paulusoppa4678	2022-11-08T0	3	Nusantara jaya negriku	TRU
852	@ketuturni5755	2022-11-08T0	0	Saya & suami akan membawa investor kesana dari Morioka Jepang ahir bulan ini. Semoga lancar, beliau datang tgl 22 nopenber ke bali dari	TRU
853	@ketuturni5755	2022-11-08T0	1	SUKSES IKN... KAMI DUKUNG SEPENUHNYA BAPAK PRESIDEN JOKOWI YANG KAMI BANGGAKAN DAN KAMI MULYAKAN... KAMI SELALU SETIA 8	TRU
854	@ketuturni5755	2022-11-08T0	13	Saya pengusaha kecil Home industry kerajinan emas & perak. Suami saya pensiunan Kepala sekolah SMP Negeri 1 Denpasar. Tolonglah, saya	TRU
855	@ketuturni5755	2022-11-08T0	68	Saya & keluarga beserta teman teman kami adalah relawan pak Presiden Jokowi, Kami semua memilih pak Jokowi ke 2 x periode. Dan selalu	TRU
856	@ketuturni5755	2022-11-08T0	0	Pak Presiden Jokowi yth yang kami sayangi, dan kami hormati. Saya dan keluarga pingin ikut pindah ke IKN pak Presiden. Kami semua suka ja	TRU
857	@iketutberata9695	2022-11-08T0	26	Mantap Indonesia punya IKN ibu kota negara hasil karya bangsa sendiri	TRU
858	@taeekookstand230k	2022-11-08T0	1	Lihat lah kawan orang yg kalian hujat sedang sibuk membangun negara... lantas apa yg bisa kalian lakukan 716:29 bisa kita lihat... bahkan pe	TRU
859	@wartonocahayam	2022-11-08T0	1	Berkah manfaa Aaminin	TRU
860	@wartonocahayam	2022-11-08T0	0	Aaminin ya Allah	TRU
861	@jamalijemat3755	2022-11-08T0	0	Andaikan di ijinkan infestasi walau rp100000 saya mau ikut imfes.	TRU

Protected by PDF Anti-Copy Free

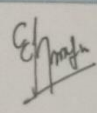
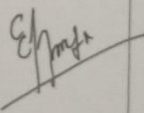
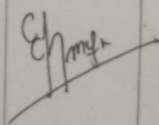
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

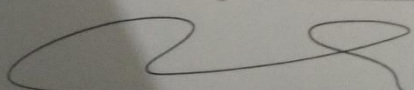
Lampiran 6. Lembar Bimbingan Skripsi P1

UNIVERSITAS BINA INSAN
ULTAS ILMU TEKNIK
Jalan Jenderal Besar H.M. Sjahrir No. 100, Lubuklinggau, Kabupaten Lubuklinggau, Sumatera Selatan

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Viona Adamelia Serafina Lintang
NIM : 2102020142
Program Studi : Informatika
Pembimbing 1 : Elmayati, M.Kom
Pembimbing 2 : Fido Rizki, M.Kom
Judul : Analisis Sentimen Komentar Pengguna Youtube Terhadap Pemindahan Ibu Kota Baru Menggunakan Metode BERT

TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
			1	2
12/1-2025	Bab 1-III	- Perbaiki referensi - kerangka berpikir		
18/1-2025	Bab 1-III Bab IV-V	- ACC - Perbaiki literatur dan sumber bahan - lengkapi		
20/1-2025	Bab 1-V	- ACC Lanjut ujian skripsi		

Lubuklinggau,2024
Ketua Program Studi Informatika

(Budi Santoso, M.Kom)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 7. Lembar Bimbingan Skripsi P2

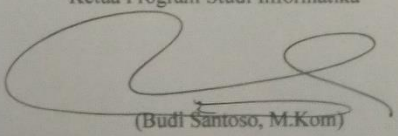
UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Viona Adamelia Serafina Lintang
Nim : 2102020142
Program Studi : Informatika
Pembimbing 1 : Elmayati, M.Kom
Pembimbing 2 : Fido Rizki, M.Kom
Judul : Analisis Sentimen Komentar Pengguna Youtube Terhadap Pemindahan Ibu Kota Baru Menggunakan Metode BERT

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1	3/1/2025	Penulisan	- sesuaikan buku panduan		Pa
2	6/1/2025	Tabul Gambar	Perhatikan penomoran gambar dan tabel		Pa
3	9/1/2025	Halaman depan	Perbaiki dan lengkapi halaman depan		Pa
4	17/1/2025	Hasil	Lengkapi hasil		Pa
5	18/1/2025	Acc	lanjut p1		Pa

Lubuklinggau,2024
Ketua Program Studi Informatika


(Budi Santoso, M.Kom)

0273-4029932 (Rektorat Universitas) 0852-1626-6228 (Marketing UNIVBI)
0273-4029932 (Bina Insan) 0852-3731-5800 (Admin UNIVBI)
0273-4029932 (Pelayanan) Admin@univbinainan.ac.id univbinainan.ac.id - posda.univbinainan

Protected by PDF Anti-Copy Free




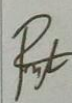
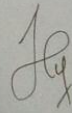
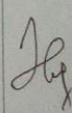
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 8. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi

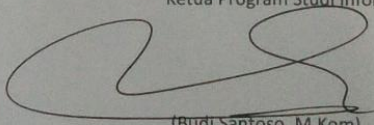
UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK
Lubuk Kumpang Karang, Lubuklinggau Selatan 1 Kota Lubuklinggau, Provinsi Sumatera Selatan

LEMBAR PERBAIKAN UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Viona Adamelia Serafina Lintang
NIM : 2102020142
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Fakultas : Ilmu Teknik
Program Studi : Informatika
Konsentrasi : -
Judul : Analisis Sentimen Komentar Pengguna Youtube Terhadap Pemindahan Ibu Kota Baru Menggunakan Metode BERT

No	Dosen Penguji	Komentar Perbaikan	Tanda Tangan Ujian	Tanda Tangan Revisi
1	Elmayati, M.Kom			
2	Firjo Rizki, M.Kom			
3	Novi Lestari, M.Kom			

Lubuklinggau, Januari 2025
Ketua Program Studi Informatika


(Budi Santoso, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id