



**ANALISIS SENTIMEN TERHADAP PERMINDAHAN IBU KOTA
JAKARTA KE NUSANTARA MENGGUNAKAN ALGORITMA
BERT (BIDIRECTIONAL ENCODER REPRESENTATIONS
FROM TRANSFORMERS)**

**MICHAEL PETER ASHER
41518120010**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2022**



**ANALISIS SENTIMEN TERHADAP PERMINDAHAN IBU KOTA
JAKARTA KE NUSANTARA MENGGUNAKAN ALGORITMA
BERT (BIDIRECTIONAL ENCODER REPRESENTATIONS
FROM TRANSFORMERS)**

Laporan Tugas Akhir

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

MICHAEL PETER ASHER

41518120010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2022**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Michael Peter Asher
NIM : 41518120010
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Terhadap Permindahan Ibu Kota Jakarta Ke Nusantara Menggunakan Algoritma BERT (Bidirectional Encoder Representations From Transformers)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 7 Januari 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Michael Peter Asher

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Michael Peter Asher
NIM : 41518120010
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Sentimen Terhadap Permindahan Ibu Kota Jakarta Ke Nusantara Menggunakan Algoritma BERT (Bidirectional Encoder Representations From Transformers)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Leonard Goeirmanto, Dr., ST, M.Sc ()
NIDN : 0324068101
Ketua Penguji : Misbahul Fajri, M.TI
NIDN : 0306077203 ()
Penguji 1 : Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0301067101 ()
Penguji 2 : Umniy Salamah, S.Kom, MMSI
NIDN : 0306098104 ()


Jakarta, 7 Februari 2024
Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., M.T. I

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S. Kom., M. Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Rektor, Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng** selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. **Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. **Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom** selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. **Leonard Goeirmento, Dr., ST, M.Sc** selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini
5. **Prastika Indriyanti, S.Kom, MCS** selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah menemani dan membantu dari saya masuk Universitas Mercu Buana semester pertama sampai akhir semester ini
6. **Keluarga yang saya cintai ibu dan kakak dan adik saya**, ketika saya butuh mereka yaitu Ruth dan Vita

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 7 Januari 2023

Michael Peter Asher

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS

AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Michael Peter Asher
NIM : 41518120010
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Terhadap Pemandangan Ibu Kota Jakarta Ke Nusantara Menggunakan Algoritma BERT (Bidirectional Encoder Representations From Transformers)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang / Tugas Akhir / Tesis / Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 7 Januari 2023

Yang menyatakan,

A 1000 Rupiah Indonesian postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPUILUH RIBU RUPIAH', '1000', 'METERAI', 'KEMPEL', and the serial number 'B9FF9AKX825410822'.

(Michael Peter Asher)

ABSTRAK

Nama : Michael Peter Asher
NIM : 41518120010
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Terhadap Pemindahan Ibu Kota Jakarta Ke Nusantara Menggunakan Algoritma BERT (Bidirectional Encoder Representations From Transformers)
Pembimbing : Leonard Goeiranto, Dr., ST, M.Sc

Kajian akan pemindahan Ibu Kota Jakarta ke Kalimantan Timur dilakukan pada tahun 2016 dan pada tanggal 26 Agustus 2019 Presiden Joko Widodo mengumumkan lokasi Ibu Kota bernama Nusantara akan dibangun di Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur. Terbentuk beragam pendapat pro dan kontra atas wacana pemindahan ibu kota Jakarta ke Nusantara. Dengan melakukan analisis menggunakan algoritma BERT diharapkan dapat dijadikan masukan tambahan dalam membantu pengambilan keputusan bagi pemangku jabatan terhadap pemindahan ibu kota Jakarta Ke Nusantara. Dengan menggunakan data yang didapatkan dari social media twitter penelitian ini ditujukan untuk menganalisis respon dan opini masyarakat akan pemindahan Ibu Kota Jakarta ke Nusantara. Data yang didapatkan dari twitter akan diklasifikasikan ke dalam tiga jenis respon yaitu positif, negatif, netral. Selanjutnya peneliti akan melakukan klasifikasi menggunakan pre-trained model BERT multilanguage classifier untuk mengetahui sentimen dari masyarakat akan pemindahan Ibu Kota Jakarta ke Nusantara. Hasil analisis dari penelitian peneliti didapatkan tingkat akurasi 91.77% menggunakan 9 epoch.

Kata Kunci: *IKN, BERT, sentiment, twitter, NLP.*

ABSTRACT

Name : Michael Peter Asher
NIM : 41518120010
Study Program : *Informatics Engineering*
Title Thesis : **Sentiment Analysis of Moving the Capital City of Jakarta to Nusantara Using the BERT Algorithm (Bidirectional Encoder Representations From Transformers)**
Counsellor : Leonard Goeirmento, Dr., ST, M.Sc

Studies on moving the capital city of Jakarta to East Kalimantan were carried out in 2016 and on August 26 2019 President Joko Widodo announced that the location for the capital city named Nusantara would be built in Sepaku, North Penajam Paser Regency, East Kalimantan Province. Various opinions were formed for and against the discourse of moving the capital city of Jakarta to Nusantara. By carrying out an analysis using the BERT algorithm, it is hoped that additional input can be used to assist decision-making for office holders regarding the transfer of the capital city of Jakarta to Nusantara. By using data obtained from Twitter social media, this research is aimed at analyzing the responses and opinions of the public regarding the relocation of the capital city of Jakarta to Nusantara. The data obtained from Twitter will be classified into three types of responses, namely positive, negative, and neutral. Next, the researcher will classify using the BERT multilanguage classifier pre-trained model to find out the sentiments of the public about the transfer of the capital city of Jakarta to Nusantara. The results of the analysis of the researcher's research obtained an accuracy rate of 91.77% using 9 epochs.

Keywords: *IKN, BERT, sentiment, twitter, NLP.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS.....	v
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.2 Teori Pendukung	7
2.2.1 Analisis Sentimen	7
2.2.2 BERT.....	8
2.2.3 Text Mining	9
BAB III.....	10
METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Jenis Penelitian.....	10
3.2 Tahapan Penelitian.....	10
3.3 Tahapan Penelitian.....	11

BAB IV	12
PEMBAHASAN	12
4.1 Dataset.....	12
4.2 Preprocessing	12
4.2.1 Cleansing and normalizing	12
4.2.2 Translate	13
4.2.3 Stopword Removal	15
4.2.4 Lemantizing	15
4.3 Labeling	16
4.4 Penguujian.....	18
4.5 Analisis Hasil	23
BAB V	26
KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	29



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Jurnal “Implementasi Metode Incremental Pada Sistem Informasi Administrasi Desa Jambuwer”	3
Tabel 4. 1 F1 Score dari pengujian 2 jenis epoch	23
Tabel 4. 2 Precision score dari pengujian 2 jenis epoch	23
Tabel 4. 3 Recall Score dari pengujian 2 jenis epoch	23
Tabel 4. 4 Accuracy Score dari pengujian 2 jenis epoch	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1.....	9
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	11
Gambar 4. 1 Parameter BERT	19
Gambar 4. 2 AdamW optimizer dan Pemilihan Jumlah 9 Epoch	20
Gambar 4. 3 AdamW optimizer dan Pemilihan Jumlah 4 Epoch	20
Gambar 4. 4 Implementasi BERT classification.....	21
Gambar 4. 5 Hasil dari pengujian 9 epoch.....	21
Gambar 4. 6 Hasil dari pengujian 4 epoch.....	22
Gambar 4. 7 Diagram hasil akurasi pengujian menggunakan 4 Epoch	23
Gambar 4. 8 Diagram hasil akurasi pengujian menggunakan 9 epoch.....	24
Gambar 4. 9 Diagram hasil akurasi pengujian menggunakan 9 epoch.....	24
Gambar 4. 10 Diagram hasil akurasi pengujian menggunakan 9 epoch.....	25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pernyataan Luaran Tugas Akhir	29
Lampiran 2 Curriculum Vitae	30
Lampiran 3 Surat Pernyataan.....	31
Lampiran 4 Surat Pengalihan Hak cipta.....	33
Lampiran 5 Bukti Submit Jurnal.....	34

