

PROPOSAL
PENELITIAN MAHASISWA



PREDIKSI HARGA SAHAM MENGGUNAKAN ANALISIS SENTIMEN
TWITTER DENGAN *BIDIRECTIONAL ENCODER REPRESENTATIONS*
FROM TRANSFORMERS (BERT) DAN *LONG SHORT-TERM MEMORY*
(LSTM)

Tim Peneliti Mahasiswa

Marcella Komunita Pasaribu	NIM 24060120120026
Fahrel Gibran Alghany	NIM 24060120130106
Benhard Simanullang	NIM 24060120140136
Hilma Nur Khasanah	NIM 24060120140140
Hanan Nurul Hardyana Zain	NIM 24060120140148

Nama Pembimbing 1 & 2:

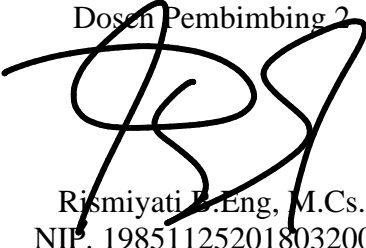
Khadijah, S.Kom., M.Cs.	NIDN 0002057811
Rismiyati B.Eng, M.Cs.	NIDN 0025118503

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2023

LEMBAR PENGESAHAN USUL PENELITIAN MAHASISWA

1. Judul Penelitian : Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM)
2. Bidang Penelitian : Sistem Cerdas
3. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Marcella Komunita Pasaribu
 - b. NIM : 24060120120026
 - c. Prodi/ Departemen : Informatika/ Ilmu Komputer
 - d. Telpon/Faks (Kantor) : -
 - e. Telpon/Faks (Rumah) : -
 - f. HP / E-mail : 085212670016 / cellakomunita@gmail.com
4. Jumlah Anggota Peneliti : 4 (Empat)
5. Nama Pembimbing 1 : Khadijah, S.Kom., M.Cs.
 - a. Departemen/ Prodi : Ilmu Komputer/ Informatika
 - b. HP / E-mail : 087736736003/ khadijah@live.undip.ac.id
6. Nama Pembimbing 2 : Rismiyati, B.Eng., M.Cs.
 - a. Departemen/ Prodi : Ilmu Komputer/ Informatika
 - b. HP / E-mail : 081328727356 / Rismi13@gmail.com
7. Jangka Waktu Penelitian : 3 bulan
8. Lokasi Penelitian/Prov. : Lab Sistem Cerdas/ Jawa Tengah
9. Biaya yang Diperlukan : Rp 5.000.000,00 (Lima Juta Rupiah)
10. Sumber Dana : ---

Semarang, 6 Januari 2023

Mengetahui,		
Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2	Ketua Peneliti
		
Khadijah, S.Kom., M.Cs. NIP. 198903032015042002	Rismiyati, B.Eng., M.Cs. NIP. 198511252018032001	Marcella Komunita Pasaribu NIM. 24060120120026
Menyetujui,		
Dekan FSM UNDIP	Ketua Program Studi	

Prof. Dr. Widowati, S.Si., M.Si.
NIP. 196902141994032002

Dr. Aris Puji Widodo, S.Si., M.T.
NIP. 197404011999031002

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Perkembangan Penelitian Mengenai Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan <i>Bidirectional Encoder Representations from Transformers</i> (BERT) dan <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM)	4
2.2. Analisis Sentimen	4
2.3. <i>Preprocessing</i>	5
2.4. LSTM.....	6
2.5. BERT	7
2.6. Evaluasi.....	7
BAB III METODE PENELITIAN	8
3.1. Jadwal Penelitian	10
3.2. Susunan Organisasi Tim dan Pembagian Tugas.....	10
BAB IV RENCANA BIAYA.....	13
BAB V REKAPITULASI ANGGARAN PENELITIAN	14
DAFTAR PUSTAKA.....	15
LAMPIRAN	17
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pembimbing	18

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Lain Terkait Analisis Sentimen Data Berbahasa Indonesia untuk Prediksi Harga Saham.....	4
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian.....	10
Tabel 3.2. Pembagian Uraian Tugas.....	11
Tabel 4.1. Perincian Rencana Biaya.....	13
Tabel 5.1. Rekapitulasi Anggaran Penelitian.....	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alur Penelitian Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan <i>Bidirectional Encoder Representations from Transformers</i> (BERT) dan <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM).....	9
---	---

ABSTRAK

Pasar modal adalah salah satu indikator kemajuan perekonomian dan keuangan nasional. Pergerakan harga saham yang terjadi di pasar modal berlangsung secara tidak linear seiring berjalannya waktu. Langkah yang dapat diambil oleh investor dalam menangani hal tersebut yakni dengan cara memahami sistem kerja saham di pasar modal dan memanfaatkan informasi yang beredar, salah satunya didapatkan dari Twitter. Pada penelitian ini, dilakukan pengembangan model regresi untuk melakukan prediksi harga saham berdasarkan skor dari hasil analisis sentimen mengenai saham dari Twitter menggunakan model *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM). Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu investor dalam pengambilan keputusan investasi secara tepat.

Kata kunci : analisis sentimen, prediksi, saham, Twitter

ABSTRACT

Stock market is one of the indicators of a country's economic progress. Stock price movements that occur in the capital market take place non-linearly over time. The steps that can be taken by investors in dealing with this matter are by understanding the working system of stocks in the capital market and utilizing information circulating in the form of news and investor opinions recorded in social footprints, one of which is Twitter. In this research, a regression model to predict stock price based on the sentiment price will be developed using Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) dan Long Short-Term Memory (LSTM). The results of this study are expected to help investors in decision making.

Keywords: sentiment analysis, predictions, stocks, Twitter

BAB I

PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan penelitian mengenai Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short Term Memory* (LSTM).

1.1. Latar Belakang

Pasar modal merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi perekonomian dan keuangan nasional. Hal tersebut dikarenakan keberadaan pasar modal sebagai media alternatif untuk pendanaan perusahaan, baik pemerintah ataupun swasta. Fungsi pasar modal bagi perekonomian adalah sebagai media kerja sama antara investor dan emiten, sedangkan bagi keuangan adalah adanya kemungkinan perolehan keuntungan bagi investor (OJK, 2016).

Dewasa ini, globalisasi dan kemajuan teknologi berjalan dengan sangat cepat dan memengaruhi berbagai sektor kehidupan. Meningkatnya investasi pasar modal di Indonesia merupakan salah satu dampak dari perkembangan teknologi. Dengan adanya internet, transaksi pasar modal dapat dilakukan tanpa batas waktu dan lokasi. Dalam investasi pasar modal, kecepatan dan ketepatan dalam transaksi sangatlah dibutuhkan sehingga pengambilan keputusan oleh investor dapat menuai keuntungan.

Dilatarbelakangi oleh nilai pasar modal yang fluktuatif karena dipengaruhi berbagai faktor makroekonomi dan kejadian terkini, sudah banyak studi dilakukan untuk melakukan prediksi terhadap kenaikan dan penurunan dari harga saham yang bertujuan untuk membantu investor dalam pengambilan keputusan. Variabel makro ekonomi yang memengaruhi harga saham, antara lain Produk Domestik Bruto (PDB), kurs, tingkat suku bunga, dan inflasi (Sampurna, 2016).

Selain menggunakan indikator ekonomi, prediksi harga saham juga dapat dilakukan dengan teknik penambangan data pada berita atau kabar terbaru. Hal tersebut dilakukan dengan melakukan analisis jaringan sosial berbasis sentimen

yang kemudian menghasilkan fitur untuk digunakan dalam prediksi. Twitter adalah sosial media yang memungkinkan penggunanya untuk mengunggah opini atau status, yang dikenal sebagai *tweets*. Unggahan tersebut bersifat terbuka karena dapat diakses oleh pengguna lain di seluruh dunia dan memiliki cakupan topik yang luas. Twitter memiliki penanda yang dapat digunakan pada setiap unggahan untuk menandai topik tertentu yang disebut sebagai *hashtags*, sehingga memudahkan pengguna lain untuk menelusuri unggahan yang diinginkan.

Analisis sentimen terhadap opini publik ini dapat meningkatkan akurasi dari prediksi saham, karena pengaruh opini para investor terhadap kondisi pasar. Banyak investor yang mengambil keputusan dalam investasi pasar modal berdasarkan kabar terbaru, dan mengunggah opininya (Cristecu *et al.*, 2022). Analisis sentimen pada dasarnya merupakan teknik pemrosesan bahasa alami atau *Natural Language Processing* (NLP) untuk mengetahui polaritas dari suatu teks. Metode pada analisis sentimen dapat dibagi menjadi tiga, yaitu pendekatan dengan pembelajar mesin, pendekatan berbasis aturan, dan pendekatan berbasis leksikal.

Penelitian ini akan menggunakan teknik *machine learning deep neural network*, yaitu dengan menggunakan model *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT). Keuntungan dari penggunaan algoritma pembelajaran mesin telah diteliti memiliki akurasi yang tinggi pada tugas klasifikasi dan tidak membutuhkan sumber daya linguistik yang mumpuni (Devika *et al.*, 2016). Hasil dari analisis sentimen adalah label suatu teks, apakah mengandung sentimen negatif atau positif. Data yang digunakan diperoleh dari unggahan pada sosial media Twitter. Analisis sentimen terhadap opini publik di Twitter ini diharapkan dapat digunakan sebagai fitur untuk meningkatkan akurasi prediksi harga saham.

Recurrent Neural Networks (RNNs) merupakan teknik yang banyak digunakan untuk pembuatan model time series, yang sesuai dengan sifat data histori harga saham yang dapat diukur berdasarkan waktu dan dalam interval tertentu. Kekurangan dari RNN adalah permasalahan *gradient vanish problem*, yaitu rekursi berulang yang menyebabkan permasalahan dalam gradien (Tan *et al.*, 2015). Untuk mengatasi kekurangan tersebut, digunakan jaringan syaraf *Long-Short Term Memory* (LSTM) yang telah dikembangkan untuk memperkuat operasi RNNs. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikembangkan model prediksi harga saham

berbasi analisis sentimen pada jaringan sosial media Twitter menggunakan model BERT dan LSTM.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana membuat model untuk prediksi harga saham berdasarkan hasil analisis sentiment dari sosial media Twitter dan histori harga saham menggunakan metode BERT dan LSTM.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini untuk membuat model untuk prediksi harga saham berdasarkan hasil analisis sentiment dari sosial media Twitter dan histori harga saham menggunakan metode BERT dan LSTM. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat membantu investor dalam mengambil keputusan investasi dengan tepat.

BAB II

LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas tentang dasar-dasar teori yang dijadikan landasan dalam pengerjaan skripsi. Tinjauan pustaka berisikan kajian penelitian terkini dari Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM). Landasan teori yang digunakan meliputi sentimen analisis, *preprocessing*, LSTM, BERT, dan metrik evaluasi.

2.1. Perkembangan Penelitian Mengenai Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM)

Penelitian yang telah dilakukan pada sentimen analisis terhadap data berbahasa Indonesia untuk melakukan prediksi terhadap harga saham telah membuahkan beragam hasil yang masih memiliki potensi untuk dikembangkan. Penelitian yang pernah dilakukan mengenai analisis sentimen data berbahasa Indonesia untuk mendapatkan prediksi harga saham dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Penelitian Lain Terkait Analisis Sentimen Data Berbahasa Indonesia untuk Prediksi Harga Saham

Peneliti	Domain Permasalahan	Metode	Hasil
Afrianto, dkk (2022)	Saham BBKA	BiLSTM VADER	Mendapatkan nilai RSME sebesar 0.306
Fadriansyah, dkk (2020)	Saham BBRI, SRTG, WIKA, ADHI, APLN	Countvectorizer SVM	Mendapat nilai RSME sebesar 17.342 – 101.188
Primahendra, Epan & Yuniarto, Budi (2019)	Open domain	LSSVM Neural Network	Mendapat nilai RSME sebesar 34.83 (IHSG) dan 11.17 (LQ45)
Usulan (2023)	Open domain	LSTM BERT	

2.2. Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan salah satu teknik untuk mengekstrak sebuah

informasi berupa sikap seseorang terhadap suatu isu atau kejadian dengan mengelompokkan polaritas dari sebuah teks. Pengelompokkan tersebut dilakukan untuk melihat apakah teks tersebut bersifat positif, negatif atau netral (Aditama, *et al.*, 2020). Sebelum melakukan analisis sentimen perlu dilakukan tahap pra-pemrosesan. Menurut Fitri (2022), dalam tahap pra-pemrosesan terdapat beberapa langkah.

1. *Case folding*, proses mengubah kata menjadi bentuk yang sama, misalnya huruf kecil atau huruf besar.
2. *Tokenization*, membagi kalimat menjadi beberapa bagian yang disebut token. Token dapat dibentuk dalam kata, frasa, atau elemen bermakna lainnya.
3. *Stopwords removal*, penghapusan kata-kata yang umum dan sering digunakan tetapi tidak memiliki efek signifikan dalam kalimat. Pesan Twitter sesuai dengan daftar *stopwords* yang berisi *stopword* dalam bahasa Indonesia seperti dan, atau, dll.
4. *Stemming*, proses mendapatkan basis kata dengan menghilangkan imbuhan dan sufiks.
5. *Named Entity and Parts of Speech tagging*

Named entity atau entitas bernama bertujuan untuk mengenali entitas bernama dalam teks tertentu dengan menentukan batas-batasnya dan mengklasifikasikannya ke dalam kategori yang telah ditentukan (misalnya, orang, lokasi, dan ekspresi temporal) (Joan, 2021), sedangkan *parts of speech tagging* atau bagian dari penandaan ucapan dikenal sebagai ekstraksi entitas untuk mengekstrak fitur dan menandai kata dalam teks dengan label termasuk kata benda, kata kerja, kata keterangan, dan sebagainya (Saranlita, 2021).

2.3. Preprocessing

Preprocessing adalah tahapan dimana dilakukan seleksi data agar data yang akan digunakan menjadi lebih terstruktur (Aditama *et al.*, 2020). Dengan melakukan *preprocessing* akan diperoleh informasi yang berkualitas dengan cara mengolah data mentah menjadi data yang siap digunakan untuk pembangunan

model. Dalam melakukan *preprocessing* terdiri atas beberapa tahapan.

1. Mengatasi *missing value*

Missing value dapat ditangani dengan cara mengabaikan nilai *missing value*, mengisi nilai dengan manual, menggunakan konstanta global, dan menggunakan nilai rata-rata atau median (Suyanto, *et al.*, 2019). Pengisian *missing values* akan dilakukan menggunakan nilai median untuk data numerik dan rata-rata untuk data kategorikal.

2. Melakukan normalisasi data

Pada normalisasi dilakukan penskalaan kembali terhadap nilai-nilai yang tersimpan pada data set yang membuat proses pengolahan menjadi lebih mudah. Proses normalisasi data diperlukan dikarenakan sering sekali pada dataset terdapat rentang nilai yang berbeda-beda pada setiap atribut. Perbedaan rentang nilai yang cukup jauh dari atribut-atribut yang ada menyebabkan tidak berfungsinya secara optimal peranan atribut pada dataset (Whendasromo, 2022). Oleh karena itu perlu dilakukan normalisasi data agar semua data berada pada rentang yang sama. Normalisasi dapat dilakukan dengan *min-max normalization*, *z-score*, dsb. Pada penelitian ini normalisasi dilakukan dengan metode *min-max normalization*. Normalisasi data dilakukan dengan melakukan transformasi linier data asli sehingga menghasilkan nilai perbandingan yang berkorelasi antar data sebelum dan sesudah proses. Persamaan dari min max ditulis pada rumus berikut,

$$x_i = \frac{\min range + (x - x_{min})(\max range - \min range)}{x_{max} - x_{min}}$$

Dimana, data yang dinormalisasi (x) dioperasikan dengan nilai minimum aktual (x_{min}) dan nilai maksimum aktual (x_{max}) (Novianti, 2022).

3. Melakukan *split* data

Split atau pembagian data dilakukan dengan membagi data menjadi data latih dan data uji. Persentase pembagian dapat disesuaikan dengan data set yang dimiliki.

2.4. LSTM

Long short-term memory network (LSTM) adalah jaringan saraf yang cocok untuk melakukan prediksi secara *time series* (Songsong, 2022). LSTM merupakan

modifikasi dari metode RNN guna menyelesaikan permasalahan *gradient vanishing*. Penggunaan layer yang semakin banyak dengan aktivasi tertentu, maka *loss function* akan mendekati ke nol sehingga akan sulit untuk dilakukan *training* (Harsono *et al.*, 2022). LSTM akan memprediksi data selanjutnya berdasarkan beberapa urutan data sebelumnya. Arsitektur LSTM dibangun sebagai berikut: di dalam blok memori, ada satu atau lebih sel pusat yang diiterasi sendiri menjadi tiga unit multiplikasi yang disebut input, output, dan *forget gate* (Felipe, 2022). Penggunaan LSTM dapat membantu dalam melakukan prediksi yang cocok dengan penelitian ini.

2.5. BERT

BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) adalah teknik berbasis jaringan saraf untuk *pre-training natural language* (Huang *et al.*, 2019). BERT memiliki enam layer transformer yang dibentuk pada proses *encoding* dan *decoding* yang menyumbangkan file untuk proses *training* dengan kompleks, konfigurasi tinggi, dan waktu komputasi yang lama (Riyantoko, 2022). BERT memungkinkan model bahasa untuk memahami kata-kata ambigu dalam teks dan mengubahnya sesuai konteks yang benar dengan memproses seluruh kata-kata dalam teks secara bersamaan (Fudholi, 2022).

2.6. Evaluasi

Metrik evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Root Mean Square Error* (RMSE). Nilai RMSE merupakan hasil akar dari nilai kuadrat kesalahan estimasi dibagi dengan nilai sebenarnya. Semakin kecil nilai RSME berarti nilai prediksi semakin dekat dengan nilai sebenarnya.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum(Aktual - Prediski)^2}{n}}$$

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini membahas waktu dan lokasi penelitian, materi penelitian, rancangan penelitian, variabel yang diamati, cara pengambilan sampel data dan analisis data. dari Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM).

Penelitian dilaksanakan mulai Februari hingga April 2023, Alokasi waktu yang diperlukan yakni 5-6 jam per hari untuk mahasiswa dengan 5 hari kerja dan total 57 hari pengerjaan. Lokasi penelitian berada di Lab Sistem Cerdas yang akan dilaksanakan secara luring.

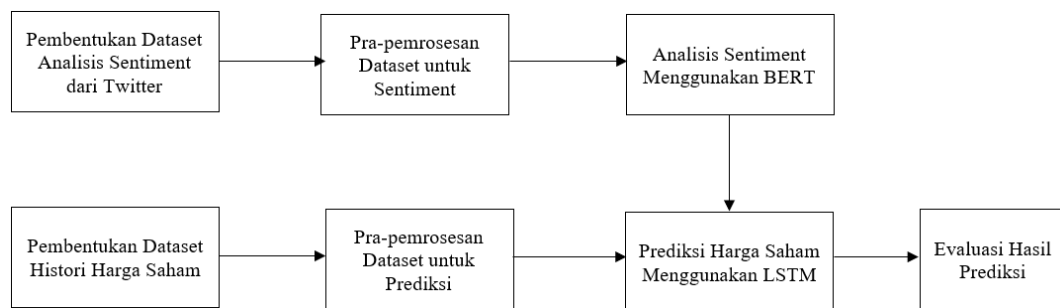
Penelitian berjudul Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) termasuk ke dalam topik pengolahan bahasa alami dan pengembangan model regresi yang merupakan bagian dari sistem cerdas. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan harga saham menggunakan model LSTM dari dataset riwayat harga saham dengan menerapkan model BERT untuk menghasilkan analisis sentimen dari dataset teks.

Penelitian ini terdiri atas beberapa tahapan yaitu :

1. Tahap Pertama : Pembentukan dataset. Dataset yang digunakan adalah unggahan pada Twitter dan data histori harga saham di pasar modal Indonesia dalam kurun waktu tertentu.
2. Tahap Kedua : Pra-pemrosesan dataset. Kedua dataset dilakukan pra-pemrosesan untuk menghasilkan nilai akurasi yang lebih baik. Pada tahap ini juga akan dilakukan pembagian dataset menjadi data uji dan data latih.
3. Tahap Ketiga : Sentiment analysis untuk ekstraksi skor sentimen pada setiap *instance* di dataset teks menggunakan BERT.

4. Tahap Keempat : Pengembangan model regresi untuk prediksi harga saham berdasarkan histori harga saham dan skor sentimen menggunakan LSTM.
5. Tahap Kelima : Pelatihan pada data latih dan pengujian pada data uji dengan arsitektur jaringan syaraf tiruan yang telah dibuat. Hasil pengujian kemudian dievaluasi untuk menentukan kinerja dari arsitektur.

Tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM)

Terdapat dua variabel yang digunakan dalam penelitian, yaitu nilai analisis sentimen dari model BERT dan data histori harga saham pada waktu yang bersesuaian. Kedua variabel tersebut digunakan dalam persamaan polinomial regresi pada model LSTM. Pada pengembangan arsitektur LSTM, perlu dilakukan indentifikasi *hyperparameters* yang optimal. *Hyperparameter* yang digunakan adalah jumlah *layer*, jumlah *node* pada setiap *layer*, jumlah *fully-connected layers*, fungsi aktivasi dan *optimizer*, fungsi *loss*, *learning rate*, *batch size*, dan jumlah iterasi/*epochs*.

Dalam tahap pembentukan data, data unggahan Twitter dan sentimennya pada tanggal tertentu akan dipasangkan dengan nilai harga saham pada waktu yang berkaitan. Data histori nilai pasar modal didapat dari web Bursa Efek Indonesia (BEI).

3.1. Jadwal Penelitian

Jadwal kegiatan dari penelitian Alur Penelitian Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Minggu ke											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Pembentukan Dataset												
2. Pra-pemrosesan Data												
3. Sentiment Analysis												
4. Model Selection												
5. Hyperparameter tuning												
6. Pembuatan Laporan												

3.2. Susunan Organisasi Tim dan Pembagian Tugas

1. Ketua Peneliti

Nama Lengkap : Marcella Komunita Pasaribu

NIM : 24060120120026

Departemen/Prodi : Informatika

Waktu yang disediakan : 30 jam per minggu

2. Anggota Peneliti 1

Nama Lengkap : Fahrel Gibran Alghany

NIM : 24060120130106

Departemen/Prodi : Informatika

Waktu yang disediakan : 30 jam per minggu

3. Anggota Peneliti 2

Nama Lengkap : Benhard Simanullang

NIM : 24060120140136

Departemen/Prodi : Informatika

Waktu yang disediakan : 30 jam per minggu

4. Anggota Peneliti 3

Nama Lengkap : Hilma Nur Khasanah

NIM : 24060120140140

Departemen/Prodi : Informatika

Waktu yang disediakan : 30 jam per minggu

5. Anggota Peneliti 4

Nama Lengkap : Hanan Nurul Hardyana Zain

NIM : 24060120140148

Departemen/Prodi : Informatika

Waktu yang disediakan : 30 jam per minggu

6. Pembimbing 1

Nama Lengkap : Khadijah, S.Kom, M.Cs

NIDP/NIP : 0003038907/198903032015042002

Departemen/Prodi : Informatika

Waktu yang disediakan : 10 jam per minggu

7. Pembimbing 2

Nama Lengkap : Rismiyati B.Eng, M.Cs.

NIDP/NIP : 0025118503/ 198511252018032001

Departemen/Prodi : Informatika

Waktu yang disediakan : 10 jam per minggu

Uraian tugas dari setiap anggota peneliti dan dosen dari penelitian Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) ditunjukkan oleh Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pembagian Uraian Tugas

No.	Nama (Tim Peneliti dan Pembimbing)	NIM/NIDN	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Marcella Komunita Pasaribu	24060120120026	Informatika	30	Pembuatan model dan pelatihan model

2.	Fahrel Gibran Alghany	24060120130106	Informatika	30	Pembuatan model pelatihan model
3.	Benhard Simanullang	24060120140136	Informatika	30	Pelatihan model dan dataset
4.	Hilma Nur Khasanah	24060120140140	Informatika	30	Pembuatan laporan dan dataset
5.	Hanan Nurul Hardyana Zain	24060120140148	Informatika	30	Pelatihan model dan dataset
6.	Khadijah, S.Kom., M.Cs	0002057811	Informatika	10	Pembimbing
7.	Rismiyati B.Eng, M.Cs.	0025118503	Informatika	10	Pembimbing

BAB IV

RENCANA BIAYA

Bab ini membahas perincian rencana anggaran biaya yang akan digunakan dalam Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM). Tabel rencana biaya ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Perincian Rencana Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan		
		Vol	Sat	Jumlah
1.	Belanja Jasa <ul style="list-style-type: none"> Google Colab Pro 	12	Rp. 200.000	Rp. 2.400.000
Sub Total 1				Rp. 2.400.000
2.	Bahan habis pakai dan peralatan (minimum) <ul style="list-style-type: none"> Kuota Internet SSD sata adata 512 GB RAM 8 GB Vgen 	5 1 1	Rp.150.000 Rp. 900.000 Rp. 600.000	Rp. 750.000 Rp. 900.000 Rp. 600.000
Sub Total 2				Rp.2.250.000
3.	Perjalanan	-	-	-
Sub Total 3				-
4.	Lain-lain <ul style="list-style-type: none"> Penggandaan dan penjilidan proposal, laporan kemajuan, laporan akhir, dan laporan keuangan 	7	Rp. 50.000	Rp 350.000
Sub Total 4				Rp.350.000
Jumlah				Rp. 5.000.000

BAB V

REKAPITULASI ANGGARAN PENELITIAN

Bab ini membahas rekapitulasi anggaran penelitian yang akan digunakan dalam penelitian Prediksi Harga Saham Menggunakan Analisis Sentimen Twitter dengan *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM). Tabel rencana biaya ditunjukkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Rekapitulasi Anggaran Penelitian

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan
		jumlah
1.	Belanja Jasa	Rp. 2.400.000
2.	Bahan habis pakai dan peralatan (minimum)	Rp. 2.250.000
3.	Perjalanan	-
4.	Lain-lain	Rp. 350.000
	Jumlah	Rp. 5.000.000

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, M. I., Pratama, R. I., Wiwaha, K. H., & Rakhmawati, N. A. (2020). Analisis Klasifikasi Sentimen Pengguna Media Sosial Twitter Terhadap Pengadaan Vaksin COVID-19. *Journal Information Engineering and Educational Technology*, 90.
- Cristescu, M. P., Nerisanu, R. A., Mara, D. A., & Oprea S-V. (2022). Using Market News Sentiment Analysis for Stock Market Prediction. *Mathematics* 2022, 10, 4255. <https://doi.org/10.3390/math10224255>
- Devika, M. D., Sunitha, C., & Ganesh, A. (2016). Sentiment analysis: a comparative study on different approaches. *Procedia Computer Science*, 87, 44-49. <https://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2016.05.124>
- Felipe C. Minuzzi, Leandro Farina, A deep learning approach to predict significant wave height using long short-term memory, *Ocean Modelling*, Volume 181, 2023, 102151, ISSN 1463-5003, <https://doi.org/10.1016/j.ocemod.2022.102151>.
- Fitri, V. A., Andreswari, R., & Hasibuan, M. A. (2019). Sentiment analysis of social media Twitter with case of Anti-LGBT campaign in Indonesia using Naïve Bayes, decision tree, and random forest algorithm. *Procedia Computer Science*, 161, 765–772. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.181>.
- Fudholi, D. H. (2022). Klasifikasi Emosi Pada Teks Menggunakan Metode Deep Learning.
- Harsono, G. A., Setiawan, A., & Juwiantho, H. (2022). Prediksi Harga Saham Yang Bersifat Siklikal Di Indonesia Menggunakan Metode LSTM dan SVM. *Jurnal Infra*, 10(2), 240-246.
- Huang, C., Trabelsi, A., & Zaïane, O. (2019). *ANA at SemEval-2019 Task 3: Contextual Emotion detection in Conversations through hierarchical LSTMs and BERT*. 49–53. <https://doi.org/10.18653/v1/s19-2006>.
- Joan Santoso, Esther Irawati Setiawan, Christian Nathaniel Purwanto, Eko Mulyanto Yuniarno, Mochamad Hariadi, Mauridhi Hery Purnomo, Named entity recognition for extracting concept in ontology building on Indonesian

- language using end-to-end bidirectional long short term memory, *Expert Systems with Applications*, Volume 176, 2021, 114856, ISSN 0957-4174, <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114856>.
- Novianti, F., Ulinuha, N., Hafiyusholeh, M., & Arianto, A. (2022). Prediksi Penggunaan Bahan Bakar pada PLTGU menggunakan Metode Support Vector Regression (SVR). *Techno. Com*, 21(2), 249-255.ac.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2016). *Pasar Modal: Seri Literasi Keuangan Perguruan Tinggi*. Jakarta.
- Riyantoko, P. A., Fahrudin, T. M., Prasetya, D. A., Trimono, T., & Timur, T. D. (2022). Analisis Sentimen Sederhana Menggunakan Algoritma LSTM dan BERT untuk Klasifikasi Data Spam dan Non-Spam. *SENADA*, 2(1), 103-111.
- Sampurna, Surya Dian. 2016. *ANALISIS PENGARUH FAKTOR-FAKTOR EKONOMI MAKRO TERHADAP IHSG DI BURSA EFEK INDONESIA (BEI)*. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia.
- Saranlita Chotirat, Phayung Meesad, Part-of-Speech tagging enhancement to natural language processing for Thai wh-question classification with deep learning, *Heliyon*, Volume 7, Issue 10, 2021, e08216, ISSN 2405-8440, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08216>.
- Songsong Li, Zhihong Tian, Yao Li, Residual long short-term memory network with multi-source and multi-frequency information fusion: An application to China's stock market, *Information Sciences*, Volume 622, 2023, Pages 133-147, ISSN 0020-0255, <https://doi.org/10.1016/j.ins.2022.11.136>.
- Suyanto. (2019). *DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI DAB KLASTERISASI DATA*. Informatika Bandung.
- Tan, M. et al. (2015). 'Lstm-based deep learning models for non-factoid answer selection', *arXiv preprint arXiv:1511.04108*.
- Whendasmoro, R. G., & Joseph, J. (2022). Analisis Penerapan Normalisasi Data Dengan Menggunakan Z-Score Pada Kinerja Algoritma K-NN. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 872-876.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pembimbing

KETUA TIM

I. Identitas Diri

1. Nama : Marcella Komunita Pasaribu
2. Jeni Kelamin : Perempuan
3. Program Studi : Ilmu Komputer/ Informatika
4. NIM : 24060120120026
5. Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 02 Mei 2003
6. E-mail : cellakomunita@gmail.com
7. Nomor Telepon / HP : 085212670016

II. Kegiatan Kemahasiswa yang Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Interfakultas NUDC dan KDMI Universitas Diponegoro 2022	Sekretaris	2022, Microsoft Teams

III. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua / Anggota	Sumber Dana
-	-	-	-	-

IV. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat (5 Tahun Terakhir)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua / Anggota	Sumber Dana
-	-	-	-	-

V. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal (5 Tahun Terakhir)

No.	Tahun	Judul Artikel	Penulis Utama / Anggota	Nama Jurnal, Vol., No. Hlm	Terakreditasi / Belum Terakreditasi
-	-	-	-	-	

VI. Penghargaan yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penelitian dan pengabdian 2023.

Semarang, 6 Januari 2023
Pengusul



Marcella Komunita Pasaribu
NIM. 24060120120026

ANGGOTA 1

I. Identitas Diri

1. Nama : Fahrel Gibran Alghany
2. Jeni Kelamin : Laki-laki
3. Program Studi : Ilmu Komputer / Informatika
4. NIM : 24060120130106
5. Tempat, Tanggal Lahir : Jepara, 30 Januari 2002
6. E-mail : fahrel@students.undip.ac.id
7. Nomor Telepon / HP : 081270360350

II. Kegiatan Kemahasiswa yang Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
-	-	-	-

III. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua / Anggota	Sumber Dana
-	-	-	-	-

IV. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat (5 Tahun Terakhir)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua / Anggota	Sumber Dana
-	-	-	-	-

V. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal (5 Tahun Terakhir)

No.	Tahun	Judul Artikel	Penulis Utama / Anggota	Nama Jurnal, Vol., No. Hlm	Terakreditasi / Belum Terakreditasi
-	-	-	-	-	

VI. Penghargaan yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penelitian dan pengabdian 2023.

Semarang, 6 Februari 2023
Pengusul

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fahrel Gibran Alghany', written over a faint rectangular box.

Fahrel Gibran Alghany
NIM. 24060120130106

ANGGOTA 2

I. Identitas Diri

1. Nama : Benhard Simanullang
2. Jeni Kelamin : Laki-laki
3. Program Studi : Ilmu Komputer/Informatika
4. NIM : 24060120140136
5. Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 05 November 2001
6. E-mail : benhard.simanullang.bs@gmail.com
7. Nomor Telepon / HP : 082139322043

II. Kegiatan Kemahasiswa yang Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	<i>Annual Informatics Competition (ANFORCOM) 2021</i>	Divisi Web Developement	2021, Microsoft Teams
2	<i>Annual Informatics Competition (ANFORCOM) 2022</i>	Divisi <i>Diponegoro Logic Competition (DLC)</i>	2022, FSM UNDIP

III. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua / Anggota	Sumber Dana
-	-	-	-	-

IV. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat (5 Tahun Terakhir)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua / Anggota	Sumber Dana
-	-	-	-	-

V. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal (5 Tahun Terakhir)

No.	Tahun	Judul Artikel	Penulis Utama / Anggota	Nama Jurnal, Vol., No. Hlm	Terakreditasi / Belum Terakreditasi
-	-	-	-	-	

VI. Penghargaan yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Finalis Informatics Festival (I-Fest) Kategori Competitive Programming	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	2022

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penelitian dan pengabdian 2023.

Semarang, 6 Februari 2023

Pengusul



Benhard Simanullang

NIM. 24060120140136

ANGGOTA 3

I. Identitas Diri

1. Nama : Hilma Nur Khasanah
2. Jeni Kelamin : Perempuan
3. Program Studi : Ilmu Komputer/Informatika
4. NIM : 24060120140140
5. Tempat, Tanggal Lahir : Magetan, 11 Oktober 2002
6. E-mail : hilmanurkhasanah@gmail.com
7. Nomor Telepon / HP : 083845995556

II. Kegiatan Kemahasiswa yang Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	<i>Informatics Concept Socialization</i> (I-CONSOLE) 2021	Seksi Pemanduan	24 Agustus 2021, 29 Agustus 2021, 4 – 5 September 2021, 23 – 24 Oktober 2021, Zoom Meeting
2	<i>Annual Informatics Competition</i> (ANFORCOM) 2021	Bendahara 2	18 – 19 September 2021 dan 25 September 2021, Zoom Meeting
3	<i>Path of Informatics Research</i> (POINTS) 2021	Bendahara	11 – 12 September 2021, 17 – 19 September 2021, 25 – 26 September 2021, dan 2 Oktober 2021, Microsoft Team

III. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua / Anggota	Sumber Dana
-	-	-	-	-

IV. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat (5 Tahun Terakhir)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua / Anggota	Sumber Dana
-	-	-	-	-

V. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal (5 Tahun Terakhir)

No.	Tahun	Judul Artikel	Penulis Utama / Anggota	Nama Jurnal, Vol., No. Hlm	Terakreditasi / Belum Terakreditasi
-	-	-	-	-	

VI. Penghargaan yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penelitian dan pengabdian 2023.

Semarang, 6 Februari 2023
Pengusul



Hilma Nur Khasanah
NIM. 24060120140140

ANGGOTA 4

I. Identitas Diri

1. Nama : Hanan Nurul Hardyana Zain
2. Jeni Kelamin : Perempuan
3. Program Studi : Ilmu Komputer/Informatika
4. NIM : 24060120140148
5. Tempat, Tanggal Lahir : Magelang, 25 Juli 2001
6. E-mail : hananzain2507@students.undip.ac.id
7. Nomor Telepon / HP : 087705508711

II. Kegiatan Kemahasiswa yang Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Badan Eksekutif Mahasiswa FSM 2022	Kepala Divisi Advokasi	2022, Universitas Diponegoro
2	Google Developer Students Club Universitas Diponegoro	<i>Core Team at Public Relation</i>	2022, Universitas Diponegoro
3	Matching Fund Kedaireka, Kampus Merdeka, Kemendikbudristek 2022	Peserta	2022, Universitas Diponegoro dan Kemdikbudristek RI
4	Information Research Innovation and Technology (I-RICH Undip)	Sekretaris	2021 - 2022, Universitas Diponegoro
5	Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa tingkat Dasar Fakultas Ekonomika dan Bisnis (LKMMD FEB 2022)	Moderator	2022, BEM Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Diponegoro
6	Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa tingkat Dasar Fakultas Ekonomika dan	Peserta	2021, BEM Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Diponegoro

	Bisnis (LKMMD FEB 2021)		
7	Google Developer Students Club Institut Teknologi Bandung	Anggota	2020 – 2021, Institut Teknologi Bandung
8	<i>Informatics Concept Socialization (I-CONSOLE)</i>	Panitia Divisi Pemanduan	2021, Universitas Diponegoro
9	<i>Annual Informatics Competition (Anforcom 2021)</i>	Panitia Divisi Sponsorship	2021, Universitas Diponegoro
10	<i>POINTS (Path Of Informatics Research)</i>	Panitia Divisi Acara	2021, Universitas Diponegoro
11	Program Kreativitas Mahasiswa Bidang GFK dan GT	Peserta	2020, Universitas Diponegoro
11	Internship BEM FSM	Peserta	2020, Universitas Diponegoro
12	LKMMPD Informatika 2020	Peserta	2020, Universitas Diponegoro

III. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua / Anggota	Sumber Dana
-	-	-	-	-

IV. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat (5 Tahun Terakhir)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua / Anggota	Sumber Dana
1	2022	Pelatihan Penggunaan Sistem Informasi Akuntansi di PT Garbantara Depo Semarang	Anggota	FSM Undip

V. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal (5 Tahun Terakhir)

No.	Tahun	Judul Artikel	Penulis Utama / Anggota	Nama Jurnal, Vol., No. Hlm	Terakreditasi / Belum Terakreditasi
-	-	-	-	-	-

VI. Penghargaan yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Finalis dan Peserta Gemastik 14 Divisi VII Karya Tulis Ilmiah	Kemendikbud Ristek Puspernas	2021

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penelitian dan pengabdian 2023.

Semarang, 6 Februari 2023
Pengusul



Hanan Nurul Hardyana Zain
NIM. 24060120140148

DOSEN PEMBIMBING 1

I. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Khadijah, S.Kom., M.Cs.
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Jabatan Fungsional	Pengajar
4.	NIP	198903032015042002
5.	NIDN	0003038907
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 3 No. 1989
7.	Alamat Rumah	Jl. Petek 55 Semarang Utara
8.	Email	khadijah@live.undip.ac.id
9.	Telp./HP	- / 087736736003
10.	Alamat Kantor	Jln. Prof.Soedarto, SH, Tembalang, Semarang
11.	Telp. / Fax	(024)7474754/ (024) 76480690
12.	Lulusan yang dihasilkan	-
13.	Mata Kuliah yang Pernah Diampu	Teknologi Informasi Pengembangan Berbasis Platform Sistem Cerdas Pembelajaran Mesin Dasar Pemrograman Masayarakat dan Etika Profesi Algoritma Evolusioner Bioinformatika

I. Riwayat Pendidikan

Program	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Diponegoro	Universitas Gadjah Mada	-
Bidang ilmu	Ilmu Komputer	Ilmu Komputer	-
Tahun Masuk – Lulus	2006-2011	2011-2014	-
Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Pengembangan Sistem Informasi Seleksi Beasiswa Unggulan P3SWOT Kemdiknas Online Menggunakan Unified Process	Klasifikasi Data Microarray Menggunakan Discrete Wavelet Transform dan Extreme Learning Machine	-
Nama Pembimbing / Promotor	Priyo Sidik Sasongko, S.Si, M.Kom Edy Suharto, ST	Prof. Sri Hartati, M.Sc, Ph.D	-

II. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Posisi	Pendanaaan	
				Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	2020	Segmentasi Citra Menggunakan K- CNN (K-Means Clustering dan Convolutional Neural	Anggota	FSM UNDIP (Selain APBN)	50 jt

		Network) pada Sistem Klasifikasi Sampah Berbasis Support Vector Machine			
2.	2019	Deep Learning Based Application for Temperament Detection using Twitter Data: Personal Adviser for Career Choices	Anggota	Internal Universitas	64,5 jt
3.	2019	Understanding Community Awareness and Sentiment about Stunting using Deep Learning and Topic Modelling through Social Media Signal: An Initial Step to Overcome Malnutrition in Indonesia	Anggota	Internal Universitas	140 jt
4.	2019	LSTM-with Attention for the Selection of Non-Factoid Answers on the Question Answering System of Health	Anggota	Internal Fakultas	40 jt
5.	2018	Penanganan Imbalanced-Data pada Klasifikasi Data Microarray Menggunakan SMOTE untuk Prediksi Jenis Kanker	Ketua	FSM UNDIP (Selain APBN)	30 jt

III. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian	Posisi	Pendanaaan	
				Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	2020	Edukasi Internet Sehat dan Aman (INSAN) di SMA Islam Hidayatullah Semarang	Ketua	FSM UNDIP	5 jt
2.	2020	Pelatihan Pembuatan Video Materi Pembelajaran Menggunakan Aplikasi OpenShot Bagi Guru-Guru SMAIT Bina Amal Gunungpati Semarang Jawa Tengah	Anggota	FSM UNDIP	5 jt
3.	2019	Virtual Classroom Menggunakan Edmodo Untuk Penyusunan Materi TryOut dan Ujian Bagi Guru-guru SD Negeri Mangunsari 01 Mangunsari Gunungpati Semarang	Anggota	FSM UNDIP	5 jt

4.	2019	Pelatihan Computational Thinking untuk Guru-Guru di SD Negeri Tembalang	Anggota	FSM UNDIP (Selain APBN)	5 jt
5.	2018	Pelatihan Computational Thinking untuk Guru-Guru SD Candi I Kota Semarang	Anggota	FSM UNDIP (Selain APBN)	5 jt

IV. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 tahun terakhir

No	Judul	Posisi	Nama Jurnal	Volume/Nomor/ Tahun
1.	The Comparison of Imbalanced Data Handling Method in Software Defect Prediction	Penulis Utama	<i>KINETIK: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control</i> (Nasional Terakreditasi Sinta2)	Vol. 5, No. 3, Agustus 2020
2.	Ensemble Classifier untuk Klasifikasi Kanker Payudara	Penulis Utama	Information Technology Journal Research and Development (ITJRD) (Nasional Terakreditasi Sinta3)	Vol. 4, No.1, Agustus 2019
3.	Pemodelan Graph Database untuk Moda Transportasi Bus Rapid Transit	Penulis Anggota	Jurnal Informatika (<i>Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi</i>)	Vol. 10/ No. 2/ Juli 2016

V. Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul	Posisi	ISBN	Penerbit
1.	2016	Book Chapter Ilmu Komputer: Studi Kasus dan Aplikasinya, judul Chapter: Klasifikasi Data <i>Microarray</i> untuk Deteksi Penyakit Kanker Kanker	Penulis Utama	978-979-097-422-7	UNDIP Press Semarang

VI. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Status	Tingkat
1.	2020	The Comparison of Feature Selection Methods in Software Defect Prediction	The 3 rd International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS), 10-11 November, Semarang,	Penulis Utama	Internasional Bereputasi
2.	2020	Usability Testing of Multifinance Mobile Application for EndCustomer Case Study: PT. XYZ	The 3 rd International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS), 10-11 November, Semarang,	Penulis Anggota	Internasional Bereputasi
3.	2020	Xception Architecture Transfer Learning for Garbage Classification	The 3 rd International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS), 10-11 November, Semarang, Indonesia	Penulis Anggota	Internasional Bereputasi
4.	2020	Waste Classification Using Support Vector Machine with SIFT-PCA Feature Extraction	The 3 rd International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS), 10-11 November, Semarang, Indonesia	Penulis Anggota	Internasional Bereputasi
5.	2020	Waste Image Segmentation Using Convolutional Neural Network Encoder-Decoder with SegNet Architecture	The 3 rd International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS), 10-11 November, Semarang, Indonesia	Penulis Anggota	Internasional Bereputasi

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksinya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2023.

Semarang, 6 Februari 2023
Pengusul

Khadijah, S.Kom., M.Cs.
NIP: 198903032015042002

DOSEN PEMBIMBING 2

I. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Rismiyati B.Eng, M.Cs.
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4.	NIP	198511252018032001
5.	NIDN	0025118503
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Magelang, 25 November 1985
7.	Alamat Rumah	Jl. Genuk Karanglo Rt 03 Rw 02 no 19, Tegalsari, Candisari, Semarang
8.	Email	Rismi13@gmail.com
9.	Telp./HP	081328727356
10.	Alamat Kantor	Jln. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang
11.	Telp. / Fax	(024)7474754/ (024) 76480690
12.	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S1 = 0 orang ; S2 = 0 orang; S3 = 0 orang
13.	Mata Kuliah yang Diampu	Ketrampilan Internet
		Jaringan Saraf Tiruan
		Algoritma dan Pemrograman
		Struktur Data
		Algoritma Evolusi
		Teknologi Informasi
		Aljabar Linear

II. Riwayat Pendidikan

Program	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Nanyang Technological University	Universitas Gajah Mada	
Bidang Ilmu	Electrical and Electronic Engineering	Ilmu Komputer	
Tahun Masuk - Lulus	2003-2007	2014-2016	
Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Design of Multi stage Low Drop Out Voltage Regulator	Implementasi Convolutional Neural Network untuk Sortasi Mutu Salak Ekspor Berbasis Citra Digital	

Nama Pembimbing/ Promotor	Dr. Tiew Kei Tee	Dr. Azhari S.N, M.T	
------------------------------	------------------	---------------------	--

III. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2017	KLASIFIKASI CITRA AKSARA JAWA MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK	FSM Undip/ Selain APBN	15
2	2018	Penanganan Imbalanced-Data pada Klasifikasi Data Microarray Menggunakan SMOTE untuk Prediksi Jenis Kanker	FSM Undip/ Selain APBN	30
3	2019	Deep Learning Based Application for Temperament Detection using Twitter Data: Personal Adviser for Career Choices	Internal Universitas	64.5
4	2019	PENENTUAN KELAYAKAN EKSPOR SALAK PONDOK BERBASIS CITRA DIGITAL	FSM Undip/ Selain APBN	20

IV. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2017	PENYULUHAN INTERNET SEHAT DAN AMAN (INSAN) UNTUK WARGA RT 03 RW 02 KELURAHAN TEGALSARI KECAMATAN CANDISARI SEMARANG	FSM Undip/ Selain APBN	4
2	2017	Pemanfaatan media sosial dalam pemasaran produk pada pondok pesantren al qur'an dan wirausaha insan karima cawas klaten	FSM Undip/ Selain APBN	5
3	2017	Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran di Yayasan Annidhomiah Kendal	FSM Undip/Selain	4

			APBN	
4	2017	Pelatihan Pemanfaatan Aplikasi Jejaring Pembelajaran Sosial untuk Meningkatkan Kesiapan Ujian Nasional Berbasis komputer di SMPIT Bina Amal Semarang" (anggota)	FSM Undip/ Selain APBN	4
5	2017	Pelatihan Penggunaan Aplikasi Parental Control untuk Orang Tua/ Wali Murid TK Islam Tunas Harapan Kota Semarang	FSM Undip/ Selain APBN	4
6	2018	Pelatihan Computational Thinking untuk Guru - Guru di SD Candi I Kota Semarang	FSM Undip/ Selain APBN	5
7	2018	Pelatihan Computational Thinking untuk Guru - Guru di SMK Muhammadiyah 2 Kota Semarang	FSM Undip/ Selain APBN	4
8	2019	Pelatihan Computational Thinking untuk Guru - Guru di SD Negeri Tembalang	FSM Undip/ Selain APBN	5

V. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 tahun terakhir

No.	Judul	Nama Jurnal	Volume / Nomor/Tahun

VI. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Conference on Science and Technology (UGM)	Convolutional Neural Network for Image-Based Salak sortation	27-28 Oktober 2016 Hotel East Parc
2	The 1st International Conference on Informatics and Computational Sciences	Multiclass Classification of Cancer Based on Microarray Data Using Extreme Learning Machine	15-16 November 2017, Semarang, Indonesia

3	The 1st International Conference on Informatics and Computational Sciences	Deep learning for Handwritten Javanese Character Recognition	15-16 November 2017, Semarang, Indonesia
4	The 2nd International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS)	The Study of Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) and Weighted Extreme Learning Machine for Handling Imbalance Problem on Multiclass Microarray Classification	30-31 Oktober 2018, Semarang, Indonesia
5	The 2nd International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS)	HOG and Zone Base Features for Handwritten Javanese Character Classification	30-31 Oktober 2018, Semarang, Indonesia
6	Seminar Nasional Ilmu Komputer Universitas Negeri Semarang	Sistem Pengarsipan Surat Masuk Keluar pada Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Semarang	13 Oktober 2018, Semarang, Indonesia
7	Seminar Nasional Ilmu Komputer Universitas Negeri Semarang	Pengembangan Sistem Inventori Barang Masuk Gudang Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Semarang Berbasis Web	13 Oktober 2018, Semarang, Indonesia
8	Seminar Nasional Ilmu Komputer Universitas Negeri Semarang	Pengembangan Sistem Informasi Laporan Kerja Harian (LKH) Pegawai dengan Form Laporan Dinamis pada Lembaga Kemanusiaan One Care	13 Oktober 2018, Semarang, Indonesia

VII. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit

VIII. Perolehan HKI dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul / Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor Permohonan/No Pencatatan

IX. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik / Rekayasa Sosial**Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul / Tema / Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-	-	-	-	-

X. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

XI. Keikutsertaan dalam Organisasi Profesi

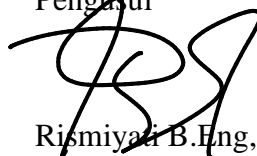
No	Nama Organisasi	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksinya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2023.

Semarang, 6 Februari 2023

Pengusul



Rizmiyati B. Eng, M.Cs.

NIP. 198511252018032001