

TUGAS AKHIR

**PREDIKSI HARGA TELUR AYAM RAS DI BANYUMAS
MENGUNAKAN DEEP LEARNING**



LAURETA MAUREN MICHELLI

20102002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

TUGAS AKHIR

**PREDIKSI HARGA TELUR AYAM RAS DI BANYUMAS
MENGUNAKAN DEEP LEARNING**

***PREDICTION OF CHICKEN EGG PRICES IN BANYUMAS
USING DEEP LEARNING***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



LAURETA MAUREN MICHELLI

20102002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PREDIKSI HARGA TELUR AYAM RAS DI
BANYUMAS MENGGUNAKAN DEEP LEARNING**

**PREDICTION OF CHICKEN EGG PRICES IN
BANYUMAS USING DEEP LEARNING**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
Laureta Mauren Michelli
20102002

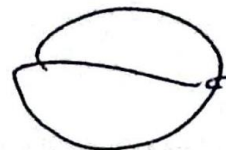
**FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**
Pada Selasa, 4 Juni 2024

Pembimbing Utama,



Sudiarto, S.Pd., M.Kom
NIDN. 0605049301

Pembimbing Pendamping,



Dasril Aldo, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1026049401

PREDIKSI HARGA TELUR AYAM RAS DI BANYUMAS MENGGUNAKAN DEEP LEARNING

PREDICTION OF CHICKEN EGG PRICES IN BANYUMAS USING DEEP LEARNING

Disusun oleh

Laureta Mauren Michelli

20102002

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas

Akhir Pada Selasa, 11 Juni 2024

Penguji I,



(Auliya Burhanuddin,
S.Si., M.Kom)

NIDN. 0630058202

Penguji II,



(M. Arizal Amrustian,
S.Kom., M.Kom)

NIDN. 0630119104

Penguji III,



(Aminatus Sa'adah,
S.Si., M.Si)

NIDN. 0610079602

Pembimbing Utama,



Sudianto, S.Pd., M.Kom

NIDN. 0605049301

Pembimbing Pendamping,



Dasril Aldo, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0630059602

Dekan,



Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom.

NIK. 19826008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Laureta Mauren Michelli

NIM : 20102002

Program Studi : S1 Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**PREDIKSI HARGA TELUR AYAM RAS DI BANYUMAS
MENGUNAKAN DEEP LEARNING**

Dosen Pembimbing Utama : Sudianto, S.Pd., M.Kom

Dosen Pembimbing Pendamping : Dasril Aldo, S.Kom., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 4 Juni 2024

Yang menyatakan,



(Laureta Mauren Michelli)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkah dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “PREDIKSI HARGA TELUR AYAM RAS DI BANYUMAS MENGGUNAKAN DEEP LEARNING”. Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada program studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini, tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang saya alami, namun berkat dukungan, dorongan dan semangat dari orang-orang terdekat, sehingga saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena atas izin-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir saya.
2. Kedua Orang tua saya dan seluruh keluarga yang telah memberikan perhatian, semangat serta doa yang tiada henti sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T sebagai Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom sebagai Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs sebagai Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Bapak Sudianto, S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah membimbing selama mengerjakan tugas akhir.
7. Bapak Dasril Aldo, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah membimbing selama mengerjakan tugas akhir.
8. Bapak Bitu Parga Zen, S.Kom., M.Han. selaku dosen wali yang telah mendampingi proses kuliah sejak awal masuk perkuliahan hingga akhir.

9. Kepada Teman – Teman saya yang tidak saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan motivasi dalam mengerjakan Tugas Akhir.
10. Kepada diri sendiri yang sudah berusaha dan mengalahkan rasa malas, ragu dan percaya pada diri sendiri.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun guna untuk menyempurnakan penulisan Tugas Akhir ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Purwokerto, 4 Juni 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Laureta Mauren Michelli', with a stylized flourish at the end.

Laureta Mauren Michelli

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Telur Ayam Ras	10
2.2.2 Prediksi	10
2.2.3 Deep Learning	10
2.2.4 RNN (<i>Recurrent Neural Network</i>)	11
2.2.5 LSTM (<i>Long Short Term Memory</i>)	11
2.2.6 GRU (<i>Gated Recurrent Unit</i>)	13
2.2.7 Python	14
2.2.8 Pra Proses data	15
2.2.9 Hypertuning Parameter	16
2.2.10 Denormalisasi	18
2.2.11 Evaluasi Metrik	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20

3.1	Subjek dan Objek Penelitian	20
3.2	Alat dan Bahan	20
3.3	Diagram Alir Penelitian	22
3.3.1	Identifikasi Masalah	22
3.3.2	Studi Literatur	23
3.3.3	Pengumpulan Data	23
3.3.4	Pra Proses Data	24
3.3.5	Eksplorasi Data	30
3.3.6	Pembagian Data	30
3.3.7	Pemodelan LSTM	32
3.3.8	Pemodelan GRU.....	34
3.3.9	Evaluasi Model.....	36
3.3.10	Model Terbaik.....	37
3.3.11	Prediksi.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil	38
4.1.1	Hasil Percobaan.....	38
4.1.2	Hasil Prediksi	54
4.2	Pembahasan.....	56
4.2.1	Pengujian.....	56
4.2.2	Analisis.....	57
4.2.3	Interface.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 3.1 Daftar atribut dataset komoditas telur ayam ras.....	21
Tabel 3.2 Sampel dataset.....	24
Tabel 3.3 Jumlah data yang hilang dari dataset	27
Tabel 3. 4 Sampel hasil penanganan <i>missing value</i>	28
Tabel 3.5 Sampel data dinormalisasi	29
Tabel 3.6 Nilai statistik dataset.....	30
Tabel 3.7 Skenario riset LSTM.....	33
Tabel 3.8 Skenario riset GRU	35
Tabel 4.1 Hasil skenario riset model LSTM	38
Tabel 4.2 Hasil skenario riset model GRU	44
Tabel 4. 3 Hasil model terbaik dari LSTM dan GRU	52
Tabel 4.4 Parameter untuk membangun model GRU	53
Tabel 4.5 Hasil evaluasi model	53
Tabel 4.6 Hasil prediksi harga telur ayam ras.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur LSTM.....	12
Gambar 2.2 Arsitektur GRU	13
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	22
Gambar 3.2 Dataset sebelum seleksi atribut	25
Gambar 3.3 Dataset setelah diseleksi dan ditransformasi	25
Gambar 3.4 Tipe data sebelum <i>formatting data</i>	26
Gambar 3.5 Tipe data setelah <i>formatting data</i>	26
Gambar 3.6 Visualisasi dataset sebelum penanganan <i>missing value</i>	29
Gambar 3.7 Visualisasi dataset setelah penanganan <i>missing value</i>	29
Gambar 3.8 Pembagian dataset pada Pasar Manis.....	31
Gambar 3. 9 Pembagian dataset pada Pasar Wage	31
Gambar 3.10 Diagram alir pemodelan LSTM	32
Gambar 3.11 Diagram alir pemodelan GRU.....	34
Gambar 4. 1 Grafik hasil testing model terbaik dari LSTM dan GRU	52
Gambar 4.2 Grafik prediksi harga telur ayam ras pasar manis	54
Gambar 4.3 Grafik prediksi harga telur ayam ras pasar wage	55
Gambar 4.4 Grafik pengujian model.....	56
Gambar 4.5 Grafik harga telur ayam ras.....	57
Gambar 4. 6 Perbandingan grafik prediksi dengan aktual di Pasar Manis	58
Gambar 4. 7 Perbandingan grafik prediksi dan aktual di Pasar Wage.....	58
Gambar 4.8 Tampilan peta pasar	59
Gambar 4.9 Tampilan grafik harga telur ayam ras	59
Gambar 4.10 Tampilan detail harga telur ayam ras	60