

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN TEKS CERITA OTOMATIS
MENGUNAKAN ALGORITMA RECURRENT
NEURAL NETWORK**



SHALSAHBILLA NAZHIIFAH DAMAYANTI

19102243

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN TEKS CERITA OTOMATIS
MENGGUNAKAN ALGORITMA RECURRENT
NEURAL NETWORK**

**AUTOMATIC STORY TEXT GENERATION
USING RECURRENT NEURAL NETWORK
ALGORITHMS**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



SHALSAHBILLA NAZHIIFAH DAMAYANTI

19102243

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PEMBUATAN TEKS CERITA OTOMATIS
MENGUNAKAN ALGORITMA *RECURRENT*
*NEURAL NETWORK***

**AUTOMATIC STORY TEXT GENERATION
USING RECURRENT NEURAL NETWORK
ALGORITHMS**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

SHALSAHBILLA NAZHIIFAH DAMAYANTI

19102243

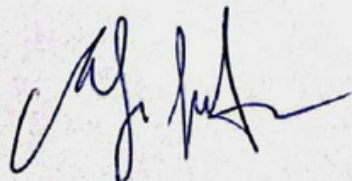
Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal : 3. Agustus 2023

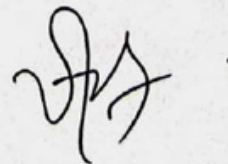
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Agi Prasetiadi, S.T., M.Eng.

NIDN. 0617098802



Atika Ratna Dewi, S.Si., M.Sc.

NIDN. 0615128703

**PEMBUATAN TEKS CERITA OTOMATIS
MENGUNAKAN ALGORITMA RECURRENT NEURAL
NETWORK**

**AUTOMATIC STORY TEXT GENERATION USING
RECURRENT NEURAL NETWORK ALGORITHMS**

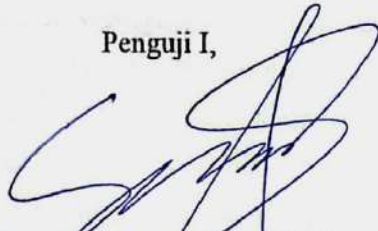
Disusun oleh

SHALSAHBILLA NAZHIIFAH DAMAYANTI

19102243

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir Pada Hari
Senin, Tanggal 14 Agustus 2023

Penguji I,



(Sena Wijayanto, S.Pd., M.T.)

NIDN. 0613109201

Penguji II,



(Henri Tantyoko, S.Kom., M.Kom)

NIDN. 0627129601

Pembimbing Utama,



(Agi Prasetiadi, S.T., M.Eng)

NIDN. 0617098802

Pembimbing Pendamping,



(Atika Ratna Dewi, S.Si., M.Sc)

NIDN. 0615128703

Dekan,



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

NIK. 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Shalsahbilla Nazhiifah Damayanti

NIM : 19102243

Program Studi : SI Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

PEMBUATAN TEKS CERITA OTOMATIS MENGGUNAKAN ALGORITMA RECURRENT NEURAL NETWORK

Dosen Pembimbing Utama : Agi Prasetiadi, S.T., M.Eng

Dosen Pembimbing Pendamping : Atika Ratna Dewi, S.Si., M.Sc.

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, 05 Agustus 2023,

Yang Menyatakan,



(Shalsahbilla Nazhiifah Damayanti)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulispanjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik yang berjudul "**Pembuatan Teks Cerita Otomatis Menggunakan Algoritma Recurrent Neural Network**". Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam bentuk apapun. Penulis mengucapkan terima kasih kepada ;

1. Orang Tua, adik dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis, baik dukungan moral ataupun material.
2. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Bapak Auliya Burhaniddin., S.Si., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Bapak Agi Prasetiadi, S.T., M.Eng., dan Ibu Atika Ratna Dewi, S.Si., M.Sc., selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis dalam penelitian serta penyusunan Tugas Akhir dari awal hingga akhir.
6. Bapak Sena Wijayanto, S.Pd., M.T. dan Henri Tantyoko, S.Kom., M.Kom selaku Penguji Sidang Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk menguji, memberi saran dan arahan kepada penulis, sehingga penulisan Tugas Akhir menjadi lebih baik.
7. *Chingu Squad, Maharani Squad, Azizah, Afifah, Mas Jo, dkk dan Bastian* yang selalu mendukung, memberi masukan dan semangat kepada penulis.
8. *Last but not least, I wanna thank me for surviving till this point, u doing great job Sho!*

Purwokerto, 05 Agustus 2023



Shalsahbilla Nazhiifah Damayanti

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Pertanyaan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori.....	16
2.2.1. Novel.....	16
2.2.2. <i>Natural Language Program (NLP)</i>	16
2.2.3. <i>Recurrent Neural Network (RNN)</i>	17
2.2.4. <i>Long Short-Term Memory (LSTM)</i>	18
2.2.5. <i>Gated Recurrent Unit (GRU)</i>	19
2.2.6. <i>Loss</i>	21
2.2.7. <i>Validation Loss</i>	21
2.2.8. <i>Bias Loss</i>	22
2.2.9. <i>Evaluasi Hasil Secara Manusia</i>	22
2.2.10. <i>Python</i>	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1. Subjek dan Objek Penelitian	25
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	25
3.3. Diagram Alir Penelitian Penelitian	26
3.3.1 Identifikasi Masalah	26
3.3.2 Studi Literatur	27
3.3.3 Pengumpulan Dataset.....	27
3.3.4 <i>Preprocessing</i> Data	30
3.3.5 Pembuatan dan Pelatihan Model	34
3.3.6 Validasi dan Pengujian Data	36
3.3.7 Evaluasi Hasil Oleh Manusia	38
3.3.8 Dokumentasi dan Penulisan	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1. <i>Training</i> Data	42
4.1.1. Arsitektur LSTM.....	42
4.1.2. Arsitektur GRU	46
4.2. Validasi dan Pengujian Data	52
4.3. Evaluasi Hasil Oleh Manusia	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1. Kesimpulan	55
5.2. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3.1 Dataset Novel.....	28
Tabel 3.2 Fungsi <i>Syntax Regex</i>	31
Tabel 3.3 Hasil <i>Cleaning Dataset</i>	32
Tabel 3.4 Model 1 <i>Layer</i>	35
Tabel 3.5 Model 2 <i>Layers</i>	35
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Model 1 <i>Layer</i>	36
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Model 2 <i>Layers</i>	37
Tabel 3.8 Hasil Evaluasi <i>Output</i> Model LSTM	37
Tabel 3.9 Hasil Kalimat Buatan Manusia	38
Tabel 3.10 Hasil <i>Generate Text</i> LSTM <i>Embedding</i> 16 <i>Unit</i> 16	39
Tabel 4.1 <i>Loss</i> dan <i>Bias Loss</i> Terendah	50
Tabel 4.2 Hasil <i>Generate</i> GRU 1 <i>Layer Embedding</i> 16 <i>Unit</i> 16	51
Tabel 4.3 <i>Loss</i> dan <i>Bias Loss</i> Tertinggi	51
Tabel 4.4 Hasil <i>Generate</i> LSTM 1 <i>Layer Embedding</i> 64 <i>Unit</i> 256.....	52
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berdasarkan Tingkat Relevan Kata	53
Tabel 4.6 Evaluasi Menggunakan Distribusi Normal	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Statistika Jumlah Buku dan Jumlah ISBN Per Tahun[4]	2
Gambar 2.1 <i>Generate Text</i> Berdasarkan Karakter	17
Gambar 2.2 <i>Generate Text</i> Berdasarkan Kata	18
Gambar 2.3 Arsitektur LSTM [26]	18
Gambar 2.4 Arsitektur GRU [26].....	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3.2 <i>Preprocessing Data</i>	30
Gambar 3.3 <i>Cleaning Dataset</i>	31
Gambar 3.4 Pembuatan Model dan <i>Training Model</i>	34
Gambar 4.1 Grafik <i>Loss Training LSTM Embedding 16</i>	42
Gambar 4.2 Grafik <i>Acc Training LSTM Embedding 16</i>	43
Gambar 4.3 Grafik <i>Loss Training LSTM Embedding 32</i>	43
Gambar 4.4 Grafik <i>Acc Training LSTM Embedding 32</i>	44
Gambar 4.5 Grafik <i>Loss Training LSTM Embedding 64</i>	44
Gambar 4.6 Grafik <i>Acc Training LSTM Embedding 64</i>	45
Gambar 4.7 Grafik <i>Loss Training LSTM Embedding 32, 2 Layer</i>	45
Gambar 4.8 Grafik <i>Acc Training LSTM Embedding 32, 2 Layer</i>	46
Gambar 4.9 Grafik <i>Loss Training GRU Embedding 16</i>	46
Gambar 4.10 Grafik <i>Acc Training GRU Embedding 16</i>	47
Gambar 4.11 Grafik <i>Loss Training GRU Embedding 32</i>	47
Gambar 4.12 Grafik <i>Acc Training GRU Embedding 32</i>	48
Gambar 4.13 Grafik <i>Loss Training GRU Embedding 64</i>	48
Gambar 4.14 Grafik <i>Acc Training GRU Embedding 64</i>	49
Gambar 4.15 Grafik <i>Loss Training GRU Embedding 32, 2 Layer</i>	49
Gambar 4.16 Grafik <i>Acc Training GRU Embedding 32, 2 Layer</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dataset	60
Lampiran 2. Validasi Akurasi dan Validasi <i>Loss</i> Model Arsitektur	60
Lampiran 3. Hasil Evaluasi Responden	62
Lampiran 4. Hasil <i>Generate</i> Model dan Evaluasi Kata Relevan	65