

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN METODE *RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN)* DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)* UNTUK ANALISIS SENTIMEN
REVIEW PRODUK KECANTIKAN**



NOVANTRI PRASETYA PUTRA

18102279

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN METODE *RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN) DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)* UNTUK ANALISIS SENTIMEN
REVIEW PRODUK KECANTIKAN**

COMPARISON OF RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN) AND CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) METHODS FOR BEAUTY PRODUCT REVIEW SENTIMENT ANALYSIS

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



NOVANTRI PRASETYA PUTRA

18102279

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

Lembar Pengesahan Pembimbing

PERBANDINGAN METODE *RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN) DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)* UNTUK ANALISIS SENTIMEN REVIEW PRODUK KECANTIKAN

COMPARISON OF RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN) AND CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) METHODS FOR BEAUTY PRODUCT REVIEW SENTIMENT ANALYSIS

Dipersiapkan dan Disusun oleh
NOVANTRI PRASETYA PUTRA
18102279

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada Hari Selasa, 06 September 2022

Pembimbing I



(Auliya Burhanuddin, S.Si., M. Kom.)
NIDN 0630058202

Pembimbing II



(Agi Prasetiadi, S.T., M. Eng.)
NIDN 0617098802

Tugas Akhir ini diterima Sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 06 September 2022

Kepala Program Studi,



(Amelia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs)
NIK 20920001

Lembar Penetapan Penguji

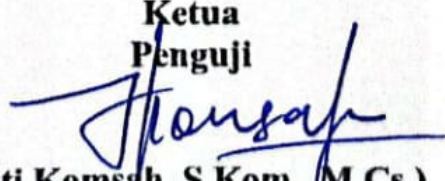
PERBANDINGAN METODE *RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN) DAN CONVOLUTION NEURAL NETWORK (CNN)* UNTUK ANALISIS SENTIMEN REVIEW PRODUK KECANTIKAN

COMPARISON OF RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN) AND CONVOLUTION NEURAL NETWORK (CNN) METHODS FOR BEAUTY PRODUCT REVIEW SENTIMENT ANALYSIS

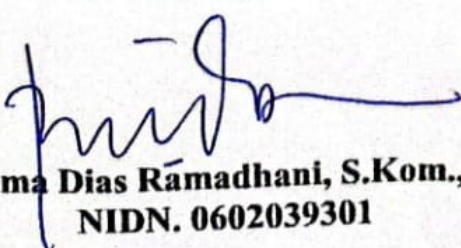
Dipersiapkan dan Disusun oleh
NOVANTRI PRASETYA PUTRA
18102279

**Tugas Akhir Telah Diuji dan Dinilai Panitia Penguji Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Pada Tanggal : 06 September 2022**

**Ketua
Penguji**


**(Siti Komsah, S.Kom., M.Cs.)
NIDN 0517108101**

**Anggota
Penguji I,**


**(Rima Dias Ramadhani, S.Kom.,)
NIDN. 0602039301**

**Anggota
Penguji II,**


**(Dr. Ridwan Pandiya, S.Si., M.Sc)
NIDN. 0630058202**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Novantri Prasetya Putra

NIM : 18102279

Program Studi : S1 Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

PERBANDINGAN METODE RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN) DAN CONVOLUTION NEURAL NETWORK (CNN) UNTUK ANALISIS SENTIMEN REVIEW PRODUK KECANTIKAN

Dosen Pembimbing Utama : Auliya Burhanuddin, S.Si., M. Kom.

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

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, 11 September 2022

Yang Menyatakan,



(Novantri Prasetya Putra)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah ta'ala yang maha esa atas segala yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Metode *Recurrent Neural Network* (RNN) dan *Convolutional neural network* (CNN) untuk Analisis Sentimen *Review* Produk Kecantikan”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer dari Program Studi S1 Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Segala bimbingan, doa, serta dukungan sangat membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini. Adapun dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto serta selaku dosen pembimbing penulis.
3. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs selaku ketua program studi Informatika.
4. Bapak Agi Prasetiadi S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu untuk dapat memberikan masukan serta bimbingan dalam penyusunan penelitian Tugas Akhir penulis.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan mental serta material kepada penulis.

Dikarenakan banyaknya kekurangan dalam penyusunan proposal ini, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran sebagai masukan untuk dapat menyusun laporan yang lebih baik kedepannya.

Purwokerto, 12 September 2022

Novantri Prasetya Putra

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Sebelumnya	5
2.2. Landasan Teori	15
2.2.1. Text Mining.....	15
2.2.2. Analisis Sentimen	16
2.2.3. Web Scraping	16
2.2.4. <i>Preprocessing</i>	17
2.2.5. Pembobotan TF-IDF	18
2.2.6. <i>Recurrent Neural Network (RNN)</i>	19
2.2.7. <i>Long Short Term Memory (LSTM)</i>	20
2.2.8. <i>Word Embedding</i>	21
2.2.9. <i>Convolutional neural network (CNN)</i>	21
2.2.10. <i>Confusion Matrix</i>	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Objek Penelitian.....	24
3.2. Subjek Penelitian	24
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	24
3.4. Metodologi Penelitian	25
3.3.1. Scraping Data	26
3.3.2. Labeling Data	26
3.3.3. <i>Preprocessing</i>	26
3.3.4. Pembobotan TF-IDF	29

3.3.5. Pengujian Model.....	35
3.3.6. Confusion Matrix.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. Hasil Scraping Data dan Data Labeling	37
4.2. Hasil <i>Preprocessing</i> Data.....	38
4.3. Arsitektur Jaringan.....	40
4.4. Hasil Klasifikasi.....	41
4.4.1. Hasil pengujian RNN menggunakan 50 varian node buffer dan perbandingan 7:3 ..	41
4.4.2. Hasil pengujian RNN menggunakan 50 varian node buffer dan perbandingan 8:2 ..	43
4.4.3. Hasil pengujian RNN menggunakan 50 varian node buffer dan perbandingan 9:1 ..	45
4.4.4. Hasil pengujian RNN menggunakan 100 varian node buffer dan perbandingan 7:3	47
4.4.5. Hasil pengujian RNN menggunakan 100 varian node buffer dan perbandingan 8:2	49
4.4.6. Hasil pengujian RNN menggunakan 100 varian node buffer dan perbandingan 9:1	51
4.4.7. Hasil pengujian RNN menggunakan 150 varian node buffer dan perbandingan 7:3	53
4.4.8. Hasil pengujian RNN menggunakan 150 varian node buffer dan perbandingan 8:2	55
4.4.9. Hasil pengujian RNN menggunakan 150 varian node buffer dan perbandingan 9:1	57
4.4.10. Hasil pengujian CNN menggunakan 50 varian node buffer dan perbandingan 7:3 ..	59
4.4.11. Hasil pengujian CNN menggunakan 50 varian node buffer dan perbandingan 8:2 ..	61
4.4.12. Hasil pengujian CNN menggunakan 50 varian node buffer dan perbandingan 9:1 ..	63
4.4.13. Hasil pengujian CNN menggunakan 100 varian node buffer dan perbandingan 7:3	65
4.4.14. Hasil pengujian CNN menggunakan 100 varian node buffer dan perbandingan 8:2	68
4.4.15. Hasil pengujian CNN menggunakan 100 varian node buffer dan perbandingan 9:1	70
4.4.16. Hasil pengujian CNN menggunakan 150 varian node buffer dan perbandingan 7:3	72
4.4.17. Hasil pengujian CNN menggunakan 150 varian node buffer dan perbandingan 8:2	74
4.4.18. Hasil pengujian CNN menggunakan 150 varian node buffer dan perbandingan 9:1	76
4.5. Perbandingan Metode RNN dan CNN.....	78
4.5.1 Hasil akurasi semua pengujian	78
4.5.2 Hasil waktu estimasi pengujian semua metode.....	79
4.5.3 Hasil confusion matrix dari setiap pengujian metode.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya	11
Tabel 3.1 Contoh Penerapan Proses Case Folding	27
Tabel 3.2 Contoh Penerapan Proses Normalisasi	27
Tabel 3.3 Contoh Penerapan Proses Varian node buffering	28
Tabel 3.4 Contoh <i>Preprocessing</i> dengan Data Sampel	29
Tabel 4.5 Confusion Matrix RNN dengan 50 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	45
Tabel 4.6 Pengujian RNN dengan 50 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	45
Tabel 4.7 Confusion Matrix RNN dengan 50 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	47
Tabel 4.8 Pengujian RNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 7:3	47
Tabel 4.9 Confusion Matrix RNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 7:3	49
Tabel 4.10 Pengujian RNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	49
Tabel 4.11 Confusion Matrix RNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	51
Tabel 4.12 Pengujian RNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	51
Tabel 4.13 Confusion Matrix RNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	53
Tabel 4.14 Pengujian RNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 7:3	53
Tabel 4.15 Confusion Matrix RNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 7:3	55
Tabel 4.16 Pengujian RNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	55
Tabel 4.17 Confusion Matrix RNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	57
Tabel 4.18 Pengujian RNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	57
Tabel 4.19 Confusion Matrix RNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	59
Tabel 4.20 Pengujian CNN dengan 50 Varian node buffer dan Perbandingan 7:3	59
Tabel 4.21 Confusion Matrix CNN dengan 50 Varian node buffer dan Perbandingan 7:3	61
Tabel 4.22 Pengujian CNN dengan 50 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	61
Tabel 4.23 Confusion Matrix CNN dengan 50 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	63
Tabel 4.24 Pengujian CNN dengan 50 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	63
Tabel 4.25 Confusion Matrix CNN dengan 50 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	65
Tabel 4.26 Pengujian CNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 7:3	66
Tabel 4.27 Confusion Matrix CNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 7:3	67
Tabel 4.28 Pengujian CNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	68
Tabel 4.29 Confusion Matrix CNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	69
Tabel 4.30 Pengujian CNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	70
Tabel 4.31 Confusion Matrix CNN dengan 100 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	71
Tabel 4.32 Pengujian CNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 7:3	72
Tabel 4.33 Confusion Matrix CNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 7:3	73
Tabel 4.34 Pengujian CNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	74
Tabel 4.35 Confusion Matrix CNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 8:2	75
Tabel 4.36 Pengujian CNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	76
Tabel 4.37 Confusion Matrix CNN dengan 150 Varian node buffer dan Perbandingan 9:1	77
Tabel 4.38 Hasil Perbandingan Akurasi dari Kedua Metode	78
Tabel 4.39 Hasil Perbandingan Waktu Estimasi dari Kedua Metode (detik/epoch)	79
Tabel 4.40 Hasil Confusion Matrix	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Arsitektur <i>Recurrent Neural Network</i>	20
Gambar 3. 1	Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3. 2	Diagram Alir Metode CNN	35
Gambar 3. 3	Diagram Alir Metode RNN	36
Gambar 4. 1	Grafik Pengujian RNN dengan 50 Varian Node Buffer dan Perbandingan 7:3	42
Gambar 4. 2	Grafik Pengujian RNN dengan 50 Varian Node Buffer dan Perbandingan 8:2	44
Gambar 4. 3	Grafik Pengujian RNN dengan 50 Varian Node Buffer dan Perbandingan 9:1	46
Gambar 4. 4	Grafik Pengujian RNN dengan 100 Varian Node Buffer dan Perbandingan 7:3	48
Gambar 4. 5	Grafik Pengujian RNN dengan 100 Varian Node Buffer dan Perbandingan 8:2	50
Gambar 4. 6	Grafik Pengujian RNN dengan 100 Varian Node Buffer dan Perbandingan 9:1	52
Gambar 4. 7	Grafik Pengujian RNN dengan 150 Varian Node Buffer dan Perbandingan 8:2	56
Gambar 4. 8	Grafik Pengujian RNN dengan 150 Varian Node Buffer dan Perbandingan 9:1	58
Gambar 4. 9	Grafik Pengujian CNN dengan 50 Varian Node Buffer dan Perbandingan 7:3	60
Gambar 4. 10	Grafik Pengujian CNN dengan 50 Varian Node Buffer dan Perbandingan 8:2	62
Gambar 4. 11	Grafik Pengujian CNN dengan 50 Varian Node Buffer dan Perbandingan 9:1	64
Gambar 4. 12	Grafik Pengujian CNN dengan 100 Varian Node Buffer dan Perbandingan 7:3	67
Gambar 4. 13	Grafik Pengujian CNN dengan 100 Varian Node Buffer dan Perbandingan 8:2	69
Gambar 4. 14	Grafik Pengujian CNN dengan 100 Varian Node Buffer dan Perbandingan 9:1	71
Gambar 4. 15	Grafik Pengujian CNN dengan 150 Varian Node Buffer dan Perbandingan 7:3	73
Gambar 4. 16	Grafik Pengujian CNN dengan 150 Varian Node Buffer dan Perbandingan 8:2	75
Gambar 4. 17	Grafik Pengujian CNN dengan 150 Varian Node Buffer dan Perbandingan 9:1	77
Gambar 4. 18	Grafik Akurasi Pengujian Metode	79
Gambar 4. 19	Grafik Hasil Waktu Estimasi Pengujian Metode	80