

TUGAS AKHIR

**UJI PERFORMA METODE *BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK* UNTUK PERAMALAN PENJUALAN KOMPUTER
DI SITCOMP SITUBONDO**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025**

TUGAS AKHIR

**UJI PERFORMA METODE *BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK* UNTUK PERAMALAN PENJUALAN KOMPUTER
DI SITCOMP SITUBONDO**

Disusun untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Kelulusan
Program Strata 1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



RESTU AULIA RAHMA

2010651175

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**UJI PERFORMA METODE *BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK* UNTUK PERAMALAN PENJUALAN KOMPUTER
DI SITCOMP SITUBONDO**

Oleh :

Restu Aulia Rahma

2010651175

Telah mempertanggungjawabkan Laporan Tugas Akhir pada Sidang Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer

(S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Moh. Dasuki, M.Kom.
NIDN. 0722109103


Nur Qodariyah Fitriyah, S.T., M.Kom.
NIDN. 0727097501

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI PERFORMA METODE *BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK* UNTUK PERAMALAN PENJUALAN KOMPUTER
DI SITCOMP SITUBONDO**

Oleh:

Restu Aulia Rahma

2010651175

Telah mempertanggungjawabkan Laporan Tugas Akhir pada Sidang Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer
(S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Penguji I



Henny Wahyu Sulistyono, S.Kom, M.Kom.

NIDN. 0718088309

Dosen Pembimbing I



Moh. Dasuki, M.Kom.

NIDN. 0722109103

Dosen Penguji II



Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd.

NIDN. 0714078704

Dosen Pembimbing II



Nur Qodariyah Fitriyah, S.T., M.Kom.

NIDN. 0727097501

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.

NIDN. 0010067301

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika



Rosita Yanuarti, S.Kom., M. Cs.

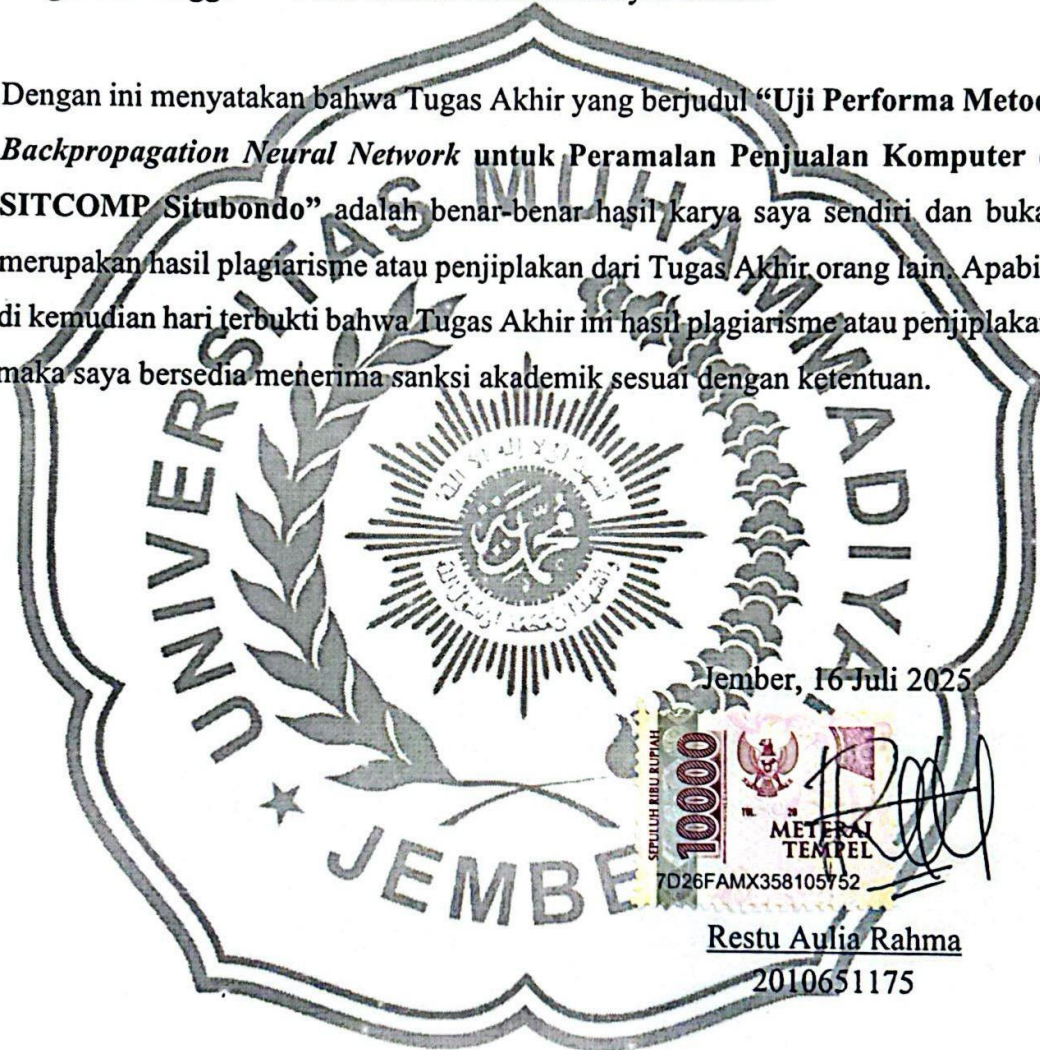
NIDN. 0629018601

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Restu Aulia Rahma
NIM : 2010651175
Program Studi : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Uji Performa Metode *Backpropagation Neural Network* untuk Peramalan Penjualan Komputer di SITCOMP Situbondo” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiarisme atau penjiplakan dari Tugas Akhir orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini hasil plagiarisme atau penjiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan.



Jember, 16 Juli 2025

Restu Aulia Rahma
2010651175

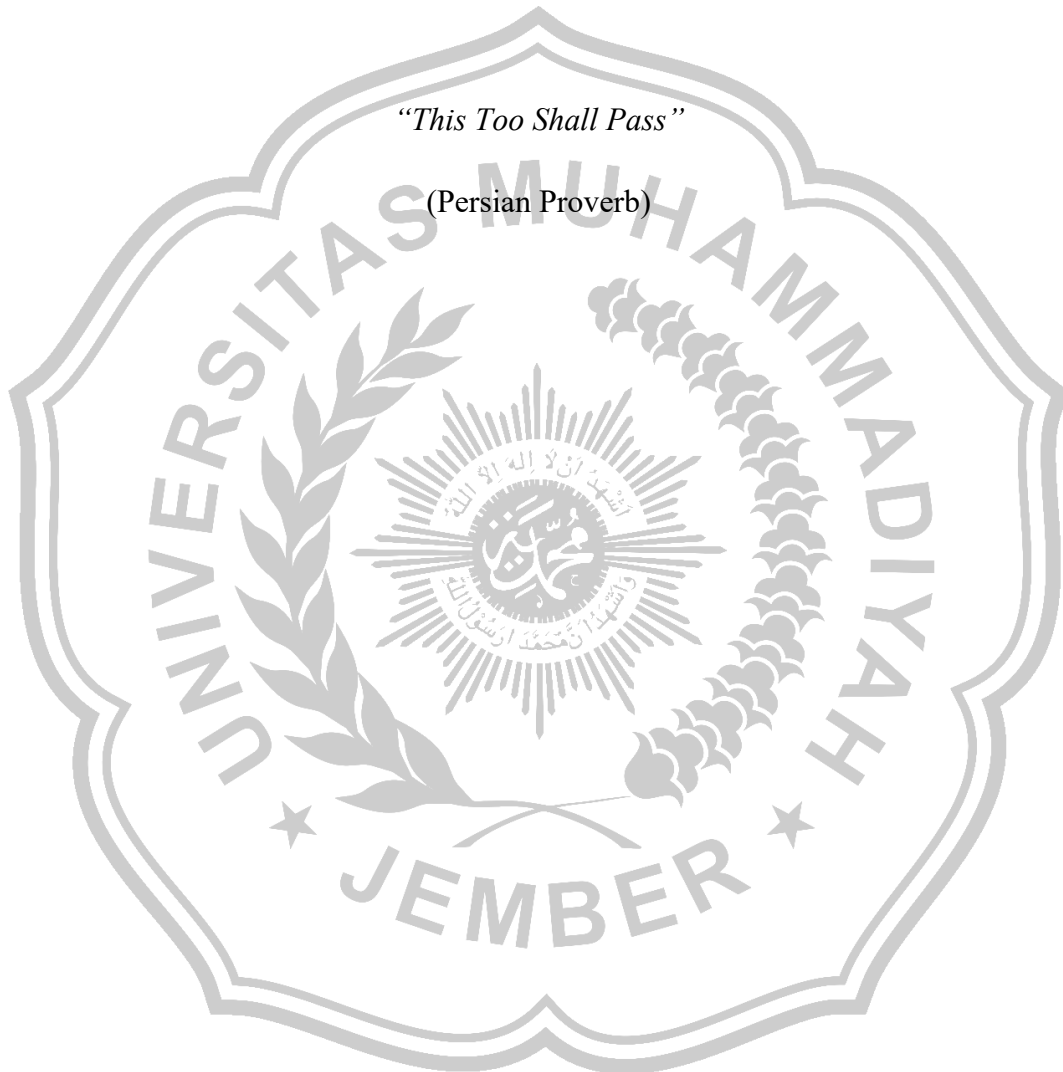
MOTTO

“Have Courage and Be Kind”

(Cinderella, 2015)

“This Too Shall Pass”

(Persian Proverb)



LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Uji Performa Metode *Backpropagation Neural Network* untuk Peramalan Penjualan Komputer di SITCOMP Situbondo". Tugas Akhir ini dikerjakan dengan perjuangan yang cukup panjang untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Jember. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, Atas Segala puji bagi-Mu, yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta kekuatan kepada hamba-Nya. Dengan izin dan pertolongan-Nya, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kepada Diriku Sendiri, yang telah berjuang dengan kesabaran tanpa henti, meskipun lelah dan ragu datang silih berganti. Terima kasih telah konsisten belajar dan berusaha demi impian yang ingin diraih.
3. Kepada Kedua Orang Tuaku, Murasit dan Nurhayati. Kakakku, Andini terima kasih atas segala doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang tiada henti. Tanpa restu dan dukungan kalian, saya tidak akan sampai di titik ini. Tugas Akhir ini kupersembahkan sebagai ungkapan rasa terima kasih dan baktiku. Semoga Allah selalu melimpahkan kesehatan dan kebahagiaan untuk kalian.
4. Kepada Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Kepada Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Kepada Bapak Moh. Dasuki, M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Nur Qodariyah Fitriyah, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 2, terima kasih telah bersedia menjadi pembimbing saya yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi yang sangat berarti dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Kepada Bapak Henny Wahyu Sulisty, S.Kom, M.Kom selaku dosen penguji 1 dan Bapak Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd selaku dosen penguji 2, terima kasih telah menjadi Penguji saya yang selalu bersedia meluangkan

waktunya untuk hadir serta memberikan saran di setiap ujian Tugas Akhir saya.

8. Kepada seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Jember, terima kasih telah membagikan ilmunya kepada saya selama masa perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Jember.
9. Kepada Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2020, terima kasih atas setiap tawa, perjuangan, dan semangat yang kita bagi bersama. Tak terasa, perjalanan panjang ini telah kita lewati, dari rintangan hingga kesulitan, hingga akhirnya bisa sampai di titik ini. Tanpa dukungan dan kebersamaan kalian, rasanya perjalanan ini tak akan lengkap. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini.
10. Kepada Aldho Chahya VP, terima kasih dukungan sederhana yang diberikan entah melalui pesan singkat, doa, atau sekadar mendengarkan keluh kesah telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas pengertian, kesabaran, dan semangat yang tidak henti-hentinya mengalir, yang tanpa disadari telah menjadi bagian penting dari perjalanan ini.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Uji Performa Metode *Backpropagation Neural Network* untuk Peramalan Penjualan Komputer di SITCOMP Situbondo”.

Tugas akhir ini merupakan karya ilmiah yang disusun dalam upaya untuk menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Moh. Dasuki, M.Kom selaku pembimbing utama, dan Ibu Nur Qodariyah Fitriyah, S.T., M.Kom selaku pembimbing kedua, atas segala perhatian dan bimbingannya serta arahan-arahan yang diberikan kepada penulis dalam upaya menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis sangat berterima kasih pula kepada Bapak Henny Wahyu Sulisty, S.Kom, M.Kom dan Bapak Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd atas bantuan dan kesedian serta saran-saran yang diberikan kepada penulis dalam Ujian Tugas Akhir.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik, atas kesediaannya penulis belajar di Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada para responden yang telah memberikan bantuan data dan informasi selama pelaksanaan penelitian lapangan.

Harapan penulis semoga laporan hasil penelitian tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan berguna bagi pengembangan Ilmu Informatika

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN SAMPUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	v
MOTTO	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Peramalan	4
2.2 <i>Artificial Neural Network</i>	4
2.2.1 Fungsi Aktivasi	5
2.2.2 Parameter Pada <i>Artificial Neural Network</i>	7
2.2.3 Pembelajaran <i>Artificial Neural Network</i>	8
2.3 <i>Backpropagation Neural Network</i>	9
2.4 <i>Root Mean Squared Error (RMSE)</i>	14
2.5 Normalisasi Data	15
2.6 RapidMiner.....	15
2.7 Penelitian Terdahulu.....	16

BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Pengumpulan Data.....	19
3.2 <i>Pre-Processing</i> Data.....	20
3.3 Penerapan Metode	21
3.3.1 Perancangan <i>Artificial Neural Network</i>	21
3.3.2 Eksperimen dan Pengujian.....	21
3.4 Evaluasi	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 <i>Pre-processing</i> Data	27
4.2 Proses Perancangan Arsitektur <i>Neural Network</i>	28
4.2.1 Arsitektur <i>Neural Network</i> Laptop	28
4.3 Eksperimen dan Pengujian	33
4.3.1 Eksperimen dan Pengujian Laptop.....	33
4.4 Evaluasi	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai dan Kategori Root Mean Squared Error (RMSE)	14
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 3. 1 Data Penjualan Produk SITCOMP.....	19
Tabel 3. 2 Hasil Normalisasi	20
Tabel 4. 1 Hasil Normalisasi	27
Tabel 4. 2 Penentuan Jumlah Input Laptop	28
Tabel 4. 3 Penentuan Nilai Hidden Layer Laptop	29
Tabel 4. 4 Penentuan Nilai Training Cycle Laptop	30
Tabel 4. 5 Penentuan Nilai Learning Rate Laptop	31
Tabel 4. 6 Penentuan Nilai Momentum Laptop	31
Tabel 4. 7 Input Data Pelatihan Laptop.....	33
Tabel 4. 8 Bobot dan Bias Laptop	34
Tabel 4. 9 Nilai Total Input Dalam Hidden Layer Laptop	35
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Output dari Neuron pada Hidden Layer Laptop..	35
Tabel 4. 11 Bobot Awal dan Bias Pada Jaringan Laptop.....	35
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Perubahan Bobot Input ke Output Layer Laptop.	36
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Delta Input di Hidden Layer Laptop	37
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Nilai Error Berdasarkan Delta Input Laptop	37
Tabel 4. 15 Koreksi Bobot pada Input Layer Laptop.....	37
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Koreksi Bias Laptop	38
Tabel 4. 17 Hasil Pembaruan Nilai Bobot dan Bias Laptop.....	38
Tabel 4. 18 Pembaruan Nilai Bobot pada Hidden Layer.....	38
Tabel 4. 19 Pembaruan Nilai Bias pada Hidden Layer Laptop	38
Tabel 4. 20 Nilai Root Mean Squared Error (RMSE) pada setiap Epoch.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Artificial Neural Network.....	5
Gambar 2. 2 Fungsi Aktivasi Threshold.....	6
Gambar 2. 3 Fungsi Aktivasi Sigmoid Biner	6
Gambar 2. 4 Fungsi Aktivasi Sigmoid Bipolar	7
Gambar 2. 5 Fungsi Aktivasi Linear	7
Gambar 2. 6 Struktur Backpropagation.....	10
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	19
Gambar 4. 1 Normalisasi Data	27
Gambar 4. 2 Proses Penentuan Arsitektur dan Parameter	28
Gambar 4. 3 Proses Penentuan Training Cycle Laptop.....	30
Gambar 4. 4 Model Arsitektur Backpropagation Neural Network Laptop	32
Gambar 4. 5 Model Arsitektur Backpropagation Neural Network Laptop	34
Gambar 4. 6 Nilai dan Fungsi Aktivasi Pada Hidden Layer dan Output Laptop 36	
Gambar 4. 7 Menghitung RMSE.....	39
Gambar 4. 9 Grafik Root Mean Squared Error (RMSE).....	40

