

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN DALAM
MEMPREDIKSI NILAI UJIAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA *BACKPROPAGATION*
(Studi Kasus : SMK 2 Al-Hikmah 1 Benda)**



**Disusun Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

Oleh :

Inang Zulfa Sari

42420037

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN**

2025

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN DALAM
MEMPREDIKSI NILAI UJIAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA *BACKPROPAGATION*
(Studi Kasus : SMK 2 Al-Hikmah 1 Benda)**



**Disusun Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

Oleh :

Inang Zulfa Sari

42420037

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN**

2025

PERNYATAAN PENULIS

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN DALAM
MEMPREDIKSI NILAI UJIAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA *BACKPROPAGATION* (Studi Kasus : SMK 2 Al-
Hikmah 1 Benda)

NAMA : INANG ZULFA SARI

NIM : 42420037

“ Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul **Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Memprediksi Nilai Ujian Menggunakan Algoritma *Backpropagation***, adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan penjiplakan tulisan atau pemikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan dan pikiran saya. Terkecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarisme dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di lingkungan instansi pendidikan tempat saya menempuh studi. ”

Paguyangan, 8 September 2025



Inang Zulfa Sari

PERSETUJUAN SKRIPSI

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN DALAM
MEMPREDIKSI NILAI UJIAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA *BACKPROPAGATION* (Studi Kasus : SMK 2 Al-
Hikmah 1 Benda)
NAMA : INANG ZULFA SARI
NIM : 42420037

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing tugas akhir guna mencapai Gelar Sarjana Komputer Strata Satu Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban.

Paguyangan, 20 Agustus 2025

Menyetujui;

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Fathulloh, S.T., M.Kom
NIDN. 0623048102



Khurotul Aeni, M.Kom
NIDN. 0618098802

Mengetahui;

Ketua Program Studi Informatika,




Nurul Mega Saraswati, M.Kom
NIDN. 0606069102

PENGESAHAN SKRIPSI

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN DALAM
MEMPREDIKSI NILAI UJIAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA *BACKPROPAGATION* (Studi Kasus : SMK 2 Al-
Hikmah 1 Benda)

NAMA : INANG ZULFA SARI

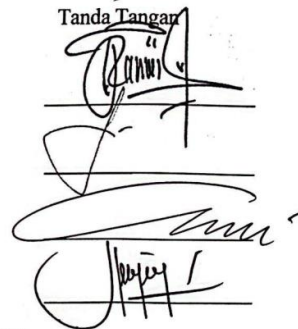
NIM : 42420037

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan
Penguji Pada Sidang Skripsi Tanggal 8 September 2025 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat

Nama Penguji

1. Tezhar Rayendra TPN, M.Kom :
2. Sorikhi, M.Kom :
3. Khurotul Aeni, M.Kom :
4. Fathulloh, S.T., M.Kom :

Tanda Tangan



Paguyangan, 8 September 2025

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Peradaban



Rizki Noor Prasetyono, M.Pd.
NIDN. 0611099101

Ketua Program Studi
Informatika



Nurul Mega Saraswati, M.Kom
NIDN. 0606069102

MOTTO

“It Will Pass”

(Rachel Vennya)

*“Perang telah usai, aku bisa pulang
Kubaringkan panah dan berteriak MENANG”*

(Nadin Amizah)

لَا إِلَهَ إِلَّا أَنْتَ سُبْحَانَكَ إِنِّي كُنْتُ مِنَ الظَّالِمِينَ

“Lawan semua dengan jalur langit”

(Do’a Nabi Yunus)

“Segala bentuk apapun yang telah engkau mulai, maka harus pula engkau akhiri”

(Inang Zulfa Sari)

ABSTRACT

Predicting student academic achievement is one of the important efforts to improve the quality of education in decision making carried out by the school. This research applies the Artificial Neural Network (ANN) method with a backpropagation algorithm to predict test score grades based on grades for 4 semesters and exam scores in the previous year, in order to estimate grades in the next 2 semesters. The training process was carried out on 132 grade 12 students, divided into 70% training data and the remaining 30% as test data. This research was conducted to overcome the problem that occurred, namely that student assessments were still carried out manually with the help of Excel software. Training is carried out by measuring using Root Mean Squared Error (RMSE) as an evaluation matrix with the help of Python software.

The test results show a 4-4-1 architecture, especially in Mathematics subjects with RMSE: 2.3316, Indonesian with RMSE: 0.8700, and English with RMSE: 0.8633 showing greater results indicating that the model performance needs to be improved.

Keywords: *Artificial Neural Network, Backpropagation, Performance Prediction, RMSE, Python.*

ABSTRAK

Prediksi prestasi akademik siswa adalah salah satu upaya penting dalam meningkatkan mutu pendidikan dalam pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pihak sekolah. Penelitian ini menerapkan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan algoritma *backpropagation* untuk memprediksi nilai ujian berdasarkan nilai selama 4 semester dan nilai ujian pada tahun sebelumnya, guna memperkirakan nilai pada 2 semester selanjutnya. Proses pelatihan dilakukan pada siswa kelas 12 sebanyak 132 siswa yang terbagi menjadi 70% data latih dan sisanya 30% sebagai data uji. Penelitian ini dilakukan guna mengatasi permasalahan yang terjadi yaitu masih dilakukannya penilaian siswa secara manual dengan bantuan *software excel*. Pelatihan dilakukan dengan pengukuran menggunakan *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebagai matrik evaluasi dengan bantuan software *Python*.

Hasil pengujian menunjukkan arsitektur 4-4-1, khususnya pada mata pelajaran Matematika dengan RMSE : 2.3316, Bahasa Indonesia dengan RMSE : 0.8700, dan Bahasa Inggris dengan RMSE : 0.8633 menunjukkan hasil yang lebih besar menandakan bahwa performa model perlu ditingkatkan.

Kata Kunci : Jaringan Syaraf Tiruan, *Backpropagation*, Prediksi Prestasi, RMSE, *Python*.

KATA PENGANTAR

Dengan puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufik serta hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Nilai Ujian Menggunakan Algoritma *Backpropagation*”**. Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Strata Satu Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan moral maupun materil dari berbagai pihak dalam penyelesaiannya. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terimakasih yang teramat tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Muh. Kadarisman, S.H. M.Si., selaku Rektor Universitas Peradaban.
2. Bapak Rizki Noor Prasetyono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban.
3. Ibu Nurul Mega Saraswati, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Peradaban.
4. Bapak Fathulloh, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, waktu dan bimbingan selama proses penulisan berlangsung hingga skripsi ini selesai.
5. Ibu Khurotul Aeni, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, waktu dan bimbingan selama proses penulisan berlangsung hingga skripsi ini selesai.
6. Bapak Sorikhi, M.Kom., selaku Dosen Penguji I dan Bapak Tezhar Rayendra T.P.N., M.Kom., selaku Dosen Penguji II yang dengan sabar memberikan banyak masukan serta saran yang bermanfaat. Tentunya dengan keterbatasan pemahaman penulis yang senantiasa mengarahkan mulai dari penyusunan hingga skripsi ini selesai.

7. Terkhusus penulis persembahkan untuk kedua orangtua tercinta, Ayahanda Bapak Muh. Mashudi dan pintu surgaku Ibunda Anisah yang selalu memperjuangkan untuk kehidupan penulis. Trimakasih untuk kasih sayang, pengorbanan, kesabaran, nasehat, motivasi, serta doa yang selalu dipanjatkan. Walaupun beliau tidak sempat merasakan pendidikan sampai dibangku perkuliahan, namun beliau mampu bertanggung jawab memberikan pendidikan terbaik untuk ketiga anaknya hingga penulis pun mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Pak Bu Trimakasih kembali diriku sampaikan semoga panjang umurmu hingga kami mampu menghadiahkan kesuksesan.
8. Teruntuk kedua adik kesayangan penulis, Alessia Dinis Agustin dan Khalil Gibran Abdillah trimakasih untuknya yang selalu memberikan semangat dan kehangatan untuk keluarga.
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Informatika Angkatan 2020, Trimakasih untuk segala bantuan, semangat dan kebersamaan selama masa perkuliahan. Dan sahabat saya Intan Khumaeroh yang selalu kebersamaian dan tak pernah henti untuk saling menyemangati penulis hingga penyusunan skripsi ini selesai, penulis ucapkan “Tan, akhirnya kita bisa”.
10. Untuk seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu Trimakasih untuk segala dukungan dan upaya untuk proses terselesainya skripsi ini sehingga mampu berjalan dengan baik.
11. Last but not least, diriku Inang Zulfa Sari. Tak lupa penulis mengucapkan Trimakasih yang sebesar-besarnya atas ketekunan, kesabaran, keikhlasan, dan semangat yang terus dijaga dalam menghadapi segala tantangan selama proses penyusunan skripsi. Meskipun sedikit lambat, penulis bersyukur karena telah mampu melewati setiap tahap dengan penuh keyakinan dan kerja keras. Penulis berharap semoga pencapaian ini menjadi awal kesuksesan dari perjalanan yang lebih bermakna di masa depan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dengan kerendahan hati penulis sangat menerima kritik dan saran dalam membangun penyempurnaan penulisan dikemudian hari. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan. Serta dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan mutu dibidang teknologi dan pendidikan.

Paguyangan, 8 September 2025

Inang Zulfa Sari

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN PENULIS	iii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
PENGESAHAN SKRIPSI	v
MOTTO.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Jaringan Syaraf Tiruan (<i>Artificial Neural Network</i>)	14
2.2.2 Algoritma <i>Backpropagation</i>	20
2.2.3 Data Mining	24
2.2.4 Prediksi.....	26

2.2.5 Prestasi	26
2.2.6 Akademik	26
2.2.7 Siswa	27
2.2.8 Gambaran Instansi.....	27
2.2.9 <i>Python</i>	27
2.2.10 <i>MySQL</i>	29
2.2.11 <i>Laragon</i>	29
2.2.12 <i>Visual Studio Code</i>	29
2.2.13 <i>Flask</i>	30
2.2.14 <i>Anaconda Navigator</i>	30
2.3 Kerangka Pemikiran.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	32
3.1 Tahapan Penelitian	32
3.1.1 Identifikasi Masalah	33
3.1.2 Studi Literatur	33
3.1.3 Pengumpulan Data	33
3.1.4 Pengolahan Data.....	34
3.1.5 Perancangan Sistem	35
3.1.6 Pengujian Sistem.....	35
3.1.7 Implementasi Metode <i>Backpropagation</i>	35
3.2 Metode Yang Diusulkan.....	36
3.3 Evaluasi Akhir.....	37
3.4 Alat dan Bahan	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Data Penelitian	39
4.2 Pembagian Data	41
4.2.1 Data Latih	41
4.2.2 Data Uji.....	41
4.3 Proses Pelatihan Model.....	43

4.3.1 Pelatihan	43
4.3.2 Evaluasi Data/Proses Pengujian	44
4.3.3 Hasil.....	47
4.4 Implementasi Program	47
4.4.1 Home	47
4.4.2 Siswa	48
4.4.3 Mata Pelajaran.....	49
4.4.4 Nilai	49
4.4.5 Pelatihan	50
4.4.6 Prediksi	51
BAB V PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
Lampiran	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Neural Network Architectures</i>	14
Gambar 2. 2 <i>Neural Network Training</i>	21
Gambar 2. 3 Data Mining	25
Gambar 2. 4 <i>Visual Studio Code</i>	29
Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran	31
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	32
Gambar 3. 2 Metode Yang Diusulkan	36
Gambar 4. 1 Menu Home	47
Gambar 4. 2 Import Data Siswa	48
Gambar 4. 3 Tambah Data Siswa Baru	48
Gambar 4. 4 Menu Data Siswa	49
Gambar 4. 5 Menu Maata Pelajaran	49
Gambar 4. 6 Menu Data Nilai	50
Gambar 4. 7 Tampilan Hasil Pelatihan	51
Gambar 4. 8 Tamaha data Pelatihan Baru	51
Gambar 4. 9 Perhitungan RMSE Manual	52
Gambar 4. 10 Hasil Prediksi	52
Gambar 4. 11 Prediksi Format Excel	53
Gambar 4. 12 Presiksi Format CSV	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	11
Tabel 4. 1 Parameter Dataset	39
Tabel 4. 2 Dataset.....	40
Tabel 4. 3 Jumlah Data Latih dan Data Uji	41
Tabel 4. 4 Data Latih.....	42
Tabel 4. 5 Data Uji	42
Tabel 4. 6 Parameter Pelatihan	43
Tabel 4. 7 Proses Pre-Training Data Latih	43
Tabel 4. 8 Nilai RMSE yang dihasilkan saat data dilatih.....	43
Tabel 4. 9 Hasil Prediksi Bahasa Indonesia.....	45
Tabel 4. 10 Hasil Prediksi Matematika	45
Tabel 4. 11 Hasil Prediksi Bahasa Inggris.....	45