

PREDIKSI KEBERHASILAN UMKM MENGGUNAKAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK

SKRIPSI

Oleh:

**AZURA ANGGRIANA
NIM. 221130530
DIATAMA LEOLIN SITOANG
NIM. 221130440**



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

PREDICTING THE SUCCESS OF UMKM USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK

UNDERGRADUATE THESIS

By:

**AZURA ANGGRIANA
ID NUMBER. 221130530
DIATAMA LEOLIN SITOHANG
ID NUMBER. 221130440**



**UNDERGRADUATE PROGRAM OF INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

LEMBARAN PENGESAHAN

**PREDIKSI KEBERHASILAN UMKM MENGGUNAKAN
ARTIFICIAL NEURAL NETWORK**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknologi Informasi

Oleh:

AZURA ANGGRIANA
NIM. 221130530
DIATAMA LEOLIN SITOHANG
NIM. 221130440

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


Wulan Sri Lestari, S.Kom., M.Kom.


Tanti, S.E., M.Kom.

Medan, 4 Agustus 2026
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-1 Teknologi Informasi,


Mustika Ulina, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknologi Infromasi Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Azura Anggriana

NIM : 221130530

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Prediksi Keberhasilan UMKM Menggunakan *Artificial Neural Network*

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 1 Juli 2026

Saya yang membuat pernyataan,


Azura Anggriana

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknologi Infomasi Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Diatama Leolin Sitohang

NIM : 221130440

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Prediksi Keberhasilan UMKM Menggunakan *Artificial Neural Network*

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 1 Juli 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Diatama Leolin Sitohang

PREDIKSI KEBERHASILAN UMKM MENGGUNAKAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK

Abstrak

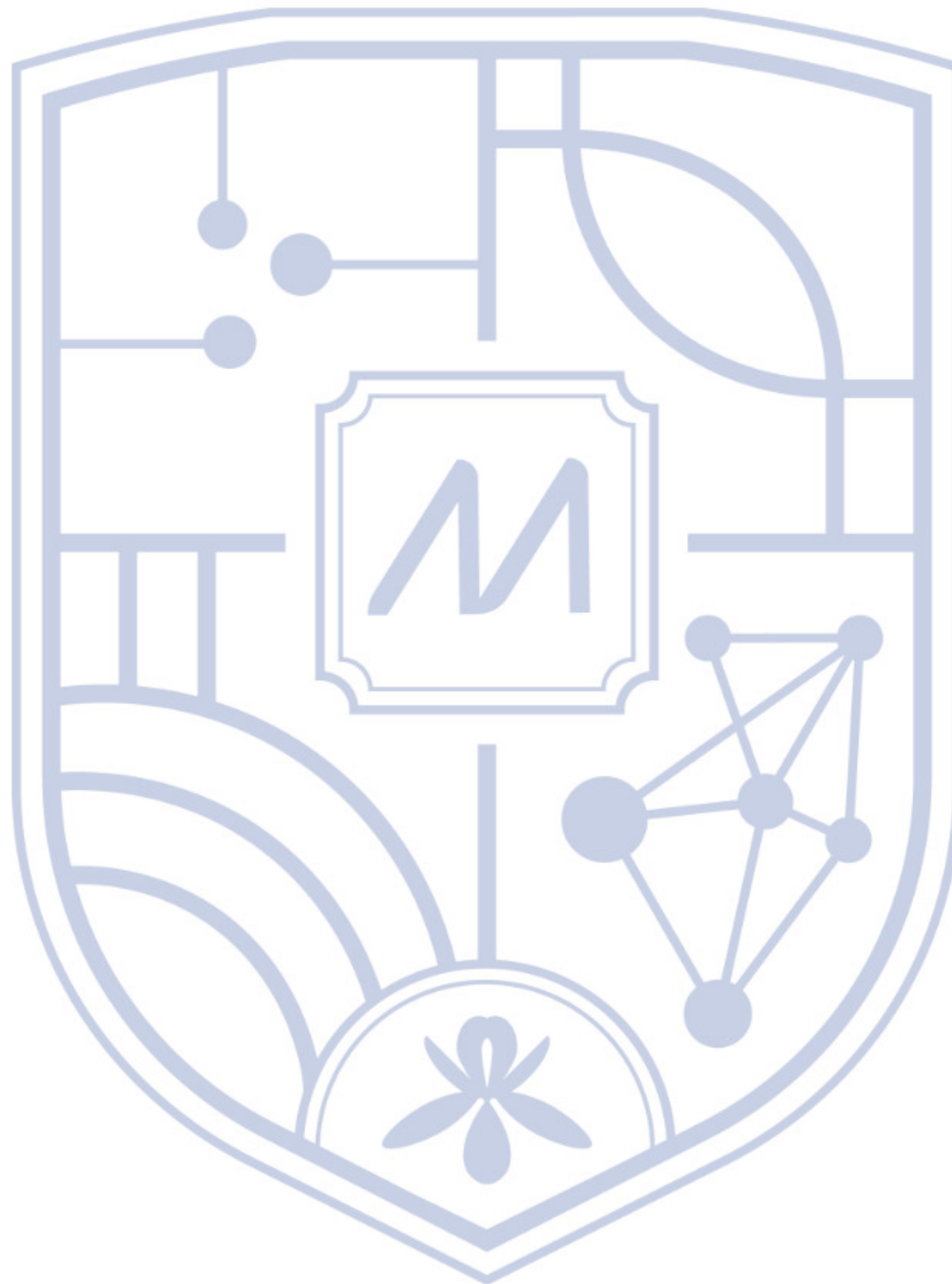
Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, namun masih menghadapi tingkat kegagalan usaha yang tinggi. Selain itu, data numerik yang dimiliki UMKM umumnya belum dimanfaatkan secara optimal sebagai dasar pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan membangun model prediksi keberhasilan UMKM menggunakan model Artificial Neural Network (ANN), mengevaluasi kinerja model, serta mengidentifikasi fitur-fitur yang paling berpengaruh terhadap hasil prediksi. Penelitian menggunakan dataset UMKM sebanyak 250 data yang diperoleh dari Kaggle yang terdiri atas 13 variabel yang meliputi 12 variabel independen dan 1 variabel target. Tahapan penelitian meliputi penginputan data UMKM, preprocessing data, pembagian data dengan rasio 80:20, pelatihan model ANN, evaluasi model menggunakan confusion matrix dan classification report dengan metrik accuracy, precision, recall dan F1-score, membandingkan kinerja model pada data training dan data testing, serta menganalisis fitur yang paling berpengaruh menggunakan Permutation Feature Importance. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model ANN mampu menghasilkan accuracy sebesar 94%, precision sebesar 90,9%, recall sebesar 83,3% dan F1-score sebesar 87%. Hasil analisis Permutation Feature Importance menunjukkan bahwa variabel Internet_Usage, Financial_Record_Keeping, Initial_Capital, Business_Plan, dan Industry_Experience merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap proses prediksi. Berdasarkan hasil yang diperoleh, penelitian ini menunjukkan bahwa model ANN dapat diterapkan untuk memprediksi keberhasilan UMKM sekaligus memberikan informasi mengenai fitur-fitur penting yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Kata kunci: *Prediksi Keberhasilan, UMKM, Artificial Neural Network, Permutation Feature Importance*

Abstract

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) play an important role in Indonesia's economy but continue to experience a high rate of business failure. In addition, the numerical data owned by MSMEs are generally underutilized as a basis for decision-making. This study aims to develop an Artificial Neural Network (ANN) model for predicting MSME success, evaluate its performance, and identify the features that most influence the prediction results. The study used a Kaggle dataset containing 250 MSME records with 13 variables. The research stages included data input, data preprocessing, an 80:20 train-test split, ANN model training, model evaluation using a confusion matrix and classification report with accuracy, precision, recall, and F1-score metrics, comparison of training and testing results, and feature importance analysis using Permutation Feature Importance. The experimental results showed that the ANN model achieved 94% accuracy, 90.9% precision, 83.3% recall, and an F1-score of 87%. The analysis indicated that Internet_Usage, Financial_Record_Keeping, Initial_Capital, Business_Plan, and Industry_Experience were the most influential variables. These findings demonstrate that ANN can effectively predict MSME success while providing valuable insights to support data-driven decision-making.

Keywords: *Success Prediction, UMKM, Artificial Neural Network, Permutation Feature Importance*



KATA PENGANTAR

Ucapan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Prediksi Keberhasilan UMKM Menggunakan *Artificial Neural Network*” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil Medan.

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk menerapkan metode *Artificial Neural Network* (ANN) dalam memprediksi keberhasilan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berdasarkan data numerik yang dimiliki. Selain menghasilkan model prediksi, penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi fitur-fitur yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan UMKM sehingga hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan penelitian di bidang *machine learning* serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Wulan Sri Lestari, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Tanti, S.E., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Hardy, S.Kom., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Ibu Mustika Ulina, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S-1 Teknologi Informasi Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Orang tua dan keluarga penulis, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, semangat, dukungan, serta motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman penulis dan house ciwi, yang telah memberikan dukungan dan semangat selama proses penyusunan skripsi.
8. Seseorang yang selalu mendampingi penulis, yang selalu menemani, memberikan doa, dukungan, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

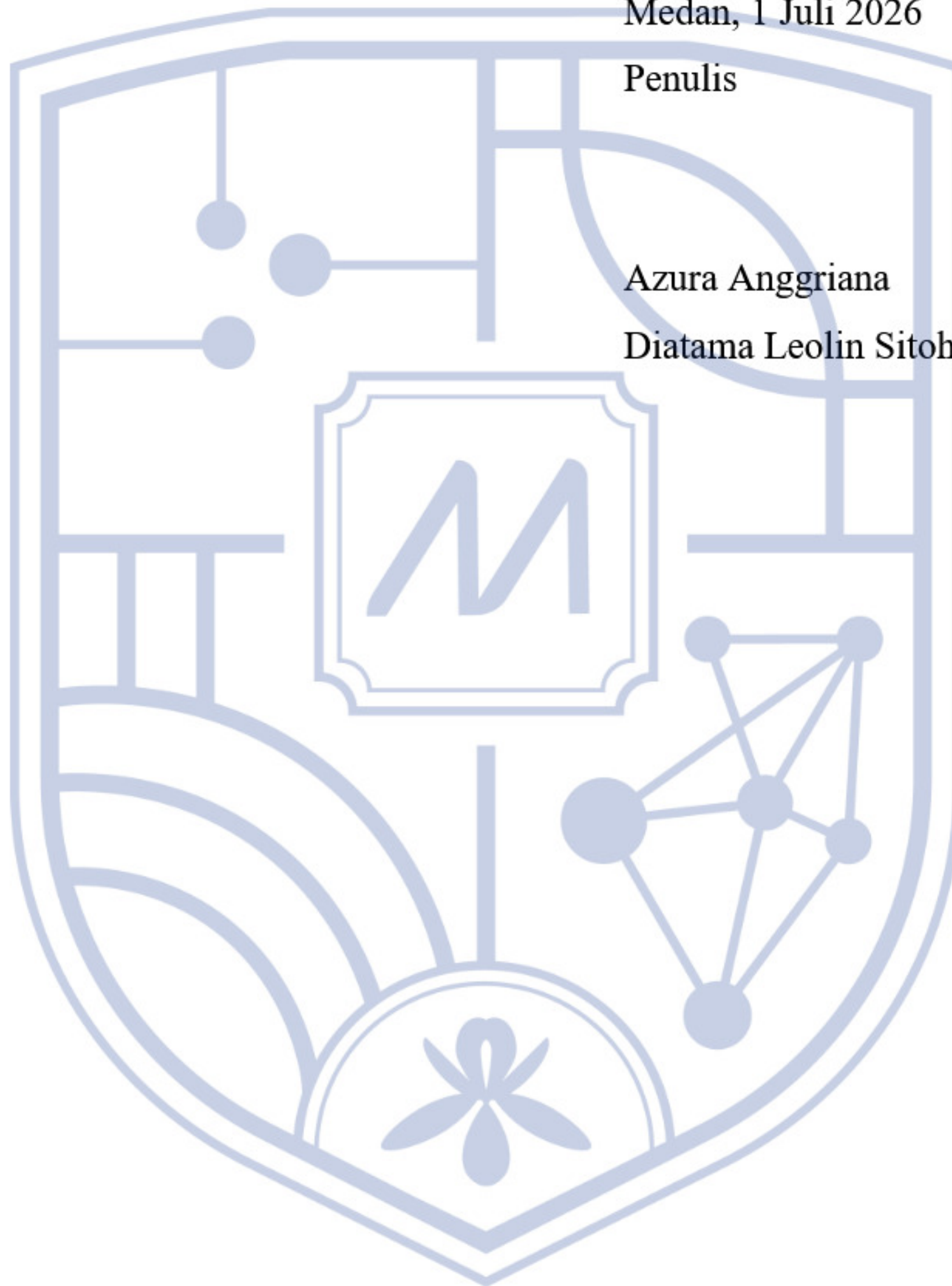
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian ini di masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi salah satu referensi dalam penelitian di bidang ANN, *machine learning*, dan prediksi keberhasilan UMKM.

Medan, 1 Juli 2026

Penulis

Azura Anggriana

Diatama Leolin Sitohang

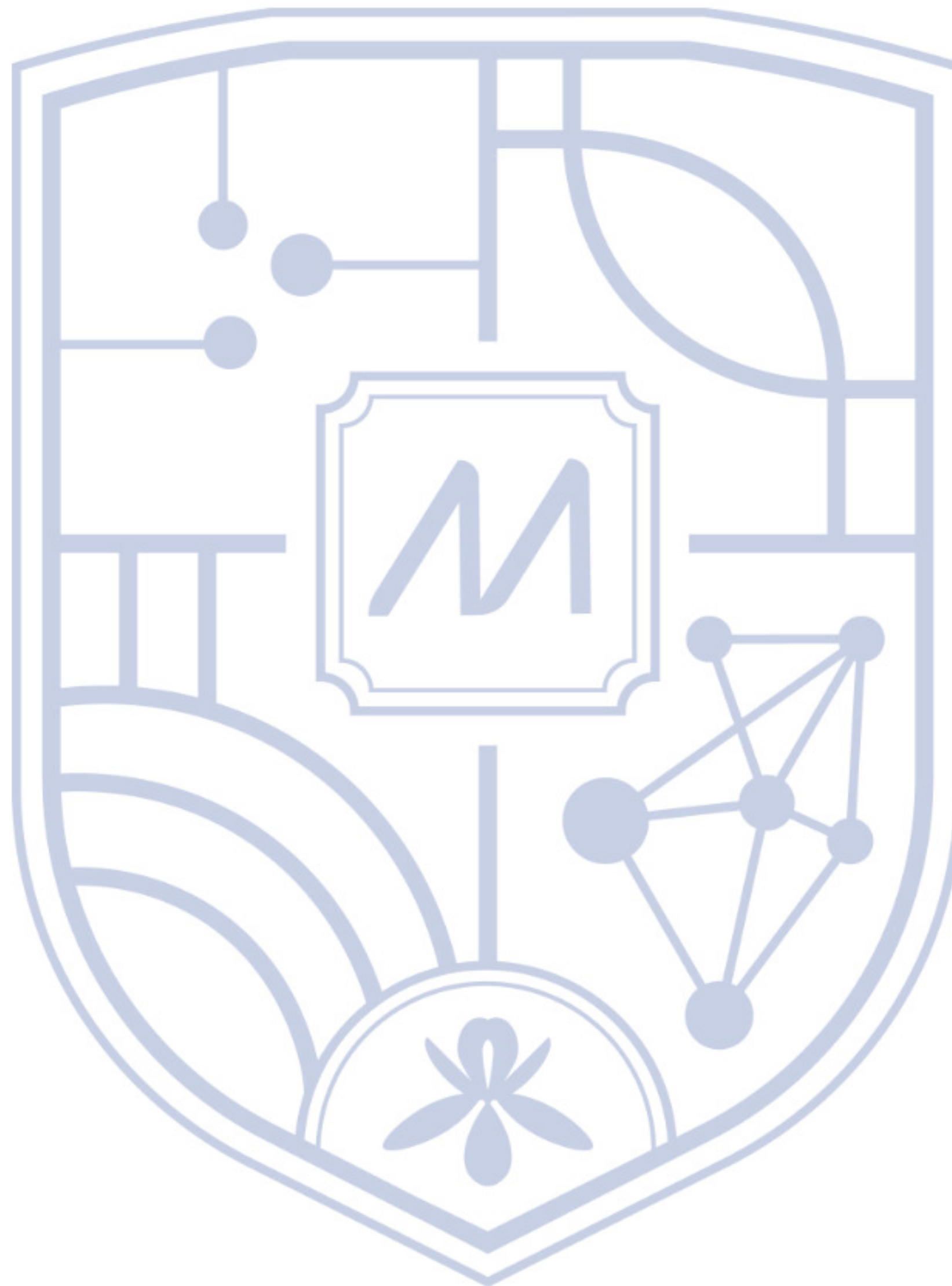


DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah	5
2.1.1 Klasifikasi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah.....	5
2.1.2 Faktor Keberhasilan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah	7
2.1.3 Faktor Kegagalan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah	8
2.2 <i>Machine Learning</i>	10
2.3 <i>Artificial Neural Network</i>	11
2.3.1 Struktur ANN	12
2.3.2 Model Matematis <i>Neuron</i>	13
2.3.3 Jenis-Jenis ANN	13
2.3.4 <i>Multilayer Perceptron</i>	15
2.3.5 Fungsi Aktivasi.....	16
2.3.6 Proses Pelatihan Model	17
2.3.7 Pembagian Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i>	19

2.4	<i>Data Preprocessing</i>	20
2.4.1	Data Duplikat.....	20
2.4.2	<i>Missing Value</i>	21
2.4.3	<i>Outlier</i>	21
2.4.4	Pemisahan Fitur dan Target.....	22
2.4.5	Standardisasi Data	22
2.5	<i>Confusion Matrix</i>	24
2.6	<i>Permutation Feature Importance</i>	26
BAB III	TAHAPAN PELAKSANAAN	28
3.1	Pengumpulan Data UMKM.....	29
3.2	Analisis Proses.....	31
3.2.1	<i>Input Data</i>	31
3.2.2	<i>Data Preprocessing</i>	31
3.2.3	Pembagian Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i>	35
3.2.4	Pelatihan Model.....	36
3.2.5	Evaluasi Model.....	42
3.2.6	<i>Permutation Feature Importance</i>	43
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1	Hasil.....	45
4.1.1	Hasil Pengumpulan Data UMKM	45
4.1.2	Hasil Data <i>Preprocessing</i>	47
4.1.3	Hasil Pembagian Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i>	50
4.1.4	Hasil Pelatihan Model	53
4.1.5	Evaluasi Model.....	57
4.1.6	Fitur yang Memengaruhi Keberhasilan UMKM	59
4.2	Pembahasan	61
4.2.1	Analisis Pembuatan dan Evaluasi Model ANN.....	61

4.2.2	Analisis Fitur yang Paling Berpengaruh.....	63
BAB V PENUTUP		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keberhasilan UMKM [4]	7
Gambar 2.2 Kemampuan Bertahan UMKM dengan Modal Tahun 2021 [22].....	9
Gambar 2.3 Struktur <i>Multilayer Feedforward Network</i> [32]	12
Gambar 2.4 Struktur <i>Single Layer Feedforward</i> [32]	14
Gambar 3.1 Tahapan Pelaksanaan Pembuatan Model Prediksi UMKM.....	31
Gambar 3.2 Tahapan Data <i>Preprocessing</i> Pembuatan Model Prediksi UMKM.....	32
Gambar 3.3 Tahapan Pelatihan Model ANN.....	36
Gambar 4.1 Tampilan 5 Baris Pertama <i>Dataset</i>	45
Gambar 4.2 Hasil Pengecekan Informasi Data.....	46
Gambar 4.3 Hasil Pengecekan Distribusi Kelas Target	46
Gambar 4.4 Hasil Pengecekan Data Duplikat	47
Gambar 4.5 Hasil Pengecekan <i>Missing Value</i>	48
Gambar 4.6 Hasil Pengecekan <i>Outlier</i>	48
Gambar 4.7 Visualisasi Pengecekan <i>Outlier</i>	49
Gambar 4.8 Hasil Pemisahan Fitur dan Target.....	49
Gambar 4.9 Tampilan Data Setelah Distandardisasi	50
Gambar 4.10 Proses Pembagian Data.....	51
Gambar 4.11 Hasil Pembagian Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i>	51
Gambar 4.12 Pengecekan Distribusi Kelas Target pada Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i> ..	52
Gambar 4.13 Hasil Distribusi Kelas Target pada Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i>	53
Gambar 4.14 Implementasi Arsitektur Model ANN	54
Gambar 4.15 Proses Pelatihan Model ANN.....	54
Gambar 4.16 Grafik <i>Training vs Validation Loss</i> dari Model 1	55
Gambar 4.17 Grafik <i>Training vs Validation Loss</i> dari Model 2	56
Gambar 4.18 Grafik <i>Training vs Validation Loss</i> dari Model 3	56
Gambar 4.21 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	57
Gambar 4.22 Hasil <i>Classification Report</i>	58
Gambar 4.23 Grafik Perbandingan <i>Accuracy</i> , <i>Precision</i> dan <i>Recall</i> pada Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i>	59
Gambar 4.24 Grafik <i>Permutation Feature Importance</i>	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh <i>Dataset</i> UMKM.....	29
Tabel 3.2 Variabel <i>Dataset</i>	29
Tabel 3.3 Distribusi Kelas Variabel Target.....	31
Tabel 3.4 Data Variabel <i>Age</i>	33
Tabel 3.5 Data Hasil Standardisasi.....	35
Tabel 3.6 Pembagian Data.....	35
Tabel 3.7 Contoh Data <i>Input</i>	37
Tabel 3.8 Perhitungan Nilai x dan w	38
Tabel 3.9 Gradien Terhadap Bobot	40
Tabel 3.10 Hasil Pembaruan Bobot.....	41
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Konfigurasi Jumlah <i>Neuron</i> pada Data <i>Training</i>	55
Tabel 4.2 Hasil <i>Permutation Feature Importance</i>	60

