

TUGAS AKHIR
IMPLEMENTASI ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)
DALAM SISTEM PAKAR KLASIFIKASI KANDIDAT
KARYAWAN BARU



Oleh :
Hajir Maulana Lutfi
1462000121

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN
INFORMATIKA CERDAS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025

TUGAS AKHIR
IMPLEMENTASI ARTIFICIAL NEURAL NETWORK
(ANN) DALAM SISTEM PAKAR KLASIFIKASI
KANDIDAT KARYAWAN BARU

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Hajir Maulana Lutfi

1462000121

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN
INFORMATIKA CERDAS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT

**IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL NEURAL
NETWORK (ANN) IN AN EXPERT SYSTEM FOR
CLASSIFICATION OF NEW EMPLOYEE CANDIDATES**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Hajir Maulana Lutfi

1462000121

**INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF INTELLIGENT ELECTRICAL AND
INFORMATICS TECHNOLOGY
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

Halaman ini sengaja dikosongkan

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN
INFORMATIKA CERDAS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Hajir Maulana Lutfi
NBI : 1462000121
Prodi : S-1 Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Judul : IMPLEMENTASI ARTIFICIAL NEURAL NETWORK
(ANN) DALAM SISTEM PAKAR KLASIFIKASI
KANDIDAT KARYAWAN BARU

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing**



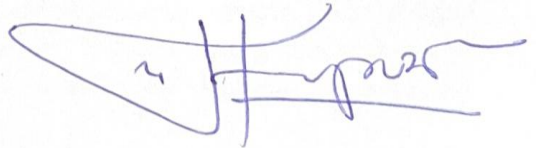
Naufal Abdillah, S.Kom., M.Kom
NPP. 20460.19.0803

**Dekan Fakultas Teknologi Elektro dan
Informatika Cerdas
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



In Arsyadri Andriawan, ST., MT
NPP. 20450.03.0558

**Ketua Program Studi
Teknik Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Puteri Noraisya Primandari, S.ST., M.IM.
NPP. 20460.17.0736

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

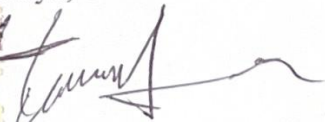
Nama : Hajir Maulana Lutfi
NBI : 1462000121
Fakultas/Program Studi : Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas/Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) DALAM SISTEM PAKAR KLASIFIKASI KANDIDAT KARYAWAN BARU

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana semestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 17 Desember 2025




Hajir Maulana Lutfi
1462000121

Halaman ini sengaja dikosongkan



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hajir Maulana Lutfi
NBI/NPM : 1462000121
Fakultas : Fakultas Teknologi Elektro Dan Informatika Cerdas
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek*

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Implementasi Artificial Neural Network (ANN) dalam Sistem Pakar Klasifikasi Kandidat Karyawan Baru.

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Kohesi: Jurnal Sains dan Teknologi

Pada Tanggal : 8 Januari 2026



*Coret yang tidak perlu

(Hajir Maulana Lutfi)

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Artificial Neural Network (ANN) dalam Sistem Pakar Klasifikasi Kandidat Karyawan Baru” dengan baik. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika.

Laporan ini disusun dengan tujuan untuk mengembangkan sebuah sistem berbasis website yang dapat mendukung proses penilaian calon karyawan baru secara objektif, terstruktur, dan efisien. Sistem yang dikembangkan menerapkan metode Artificial Neural Network dengan harapan mampu menghasilkan penilaian yang akurat serta memberikan rekomendasi terhadap kelemahan yang masih terdapat pada sistem, sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi dan di tindak lanjut oleh pihak instansi terkait. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Naufal Abdillah, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing atas bimbingan, waktu, dan perhatian yang diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Anton Brevia Yunanda, S.T., M.MT., selaku dosen wali, yang senantiasa memberikan arahan, masukan serta dukungan selama masa perkuliahan.
3. Kedua orang tercinta saya yaitu, Bapak Kasipul Anwar dan Ibu Suparmi yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang dan semangat tanpa henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini dengan baik.
4. Serta teman – teman perjuangan semua terima kasih atas dukungan serta kerja samanya selama menjalani proses perkuliahan dan penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam pengembangan dan penerapan sistem pakar berbasis Artificial Neural Network.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Hajir Maulana Lutfi
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : IMPLEMENTASI ARTIFICIAL NEURAL
NETWORK (ANN) DALAM SISTEM PAKAR
KLASIFIKASI KANDIDAT KARYAWAN BARU

Proses rekrutmen karyawan baru merupakan tahapan penting dalam perusahaan karena berpengaruh langsung terhadap kualitas sumber daya manusia yang dihasilkan. Namun, proses penilaian kelayakan kandidat karyawan sering kali masih dilakukan secara subjektif dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang mampu membantu pengambilan keputusan secara objektif dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Artificial Neural Network (ANN) dalam sistem pakar untuk melakukan klasifikasi kelayakan kandidat karyawan baru. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data calon karyawan yang terdiri dari beberapa variabel penilaian yang relevan dengan kebutuhan perusahaan. Metode ANN digunakan sebagai metode utama dalam melakukan klasifikasi, sedangkan Random Forest digunakan sebagai metode pembanding untuk mengevaluasi performa sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Artificial Neural Network mampu memberikan tingkat akurasi yang lebih baik dalam mengklasifikasikan kelayakan kandidat karyawan baru dibandingkan dengan metode Random Forest. Dengan demikian, sistem pakar yang dibangun diharapkan dapat membantu pihak perusahaan, khususnya bagian HRD, dalam menentukan kelayakan kandidat karyawan secara lebih objektif, efektif, dan efisien.

Kata Kunci : *Artificial Neural Network, Random Forest, Sistem Pakar, Klasifikasi, Calon Karyawan.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Hajir Maulana Lutfi
Department : Teknik Informatika
Title : *IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) IN EXPERT SYSTEM FOR CLASSIFICATION OF NEW EMPLOYEE CANDIDATES*

The recruitment process for new employees is an important stage in a company because it directly affects the quality of human resources produced. However, the process of assessing the suitability of employee candidates is often still carried out subjectively and takes a long time. Therefore, a system is needed that can assist in making objective and accurate decisions. This study aims to implement Artificial Neural Network (ANN) in an expert system to classify the suitability of new employee candidates. The data used in this study is prospective employee data consisting of several assessment variables relevant to the company's needs. The ANN method is used as the main method for classification, while Random Forest is used as a comparison method to evaluate system performance. The results of this study show that the Artificial Neural Network method is able to provide a better level of accuracy in classifying the suitability of new employee candidates compared to the Random Forest method. Thus, the expert system that has been developed is expected to assist companies, especially the HRD department, in determining the suitability of employee candidates more objectively, effectively, and efficiently.

Keywords : *Artificial Neural Network, Random Forest, Expert System, Classification, Prospective Employee.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR PERSAMAAN	xxi
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Dasar Teori	9
2.2.1. Artificial Intelligent (AI)	9
2.2.2. Machine Learning.....	10
2.2.3. Artificial Neural Network (ANN).....	11
2.2.4. Random Forest	17
BAB 3	21
METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1. Metode Penelitian.....	21
3.2. Tahapan Penelitian	21
3.3. Data dan Variabel Penelitian.....	22
3.4. Preprocessing dan Normalisasi Data	23
3.5. Algoritma Artificial Neural Network (ANN).....	23
3.5.1. Proses Penilaian ANN	23
3.5.2. Hasil Output ANN	23
3.6. Algoritma Random Forest	24
3.6.1. Arsitektur ANN	24
3.6.2. Proses Pembentukan Model Random Forest.....	24
3.6.3. Hasil Output Random Forest	24
3.7. Integrasi Algoritma ke Sistem	24

3.8.	Parameter Model	25
3.9.	Alat dan Objek Penelitian.....	25
3.9.1.	Alat Penelitian	25
3.10.	Metode Waterfall	26
3.11.	Perencanaan Sistem	26
3.11.1.	Flowchart.....	27
3.11.2.	Use Case Diagram	28
3.11.3.	Entity Relationship Diagram	29
3.11.4.	Desain Antarmuka Pengguna.....	29
3.12.	Pengujian.....	35
3.13.	Black Box Testing	35
3.14.	UMUX-Lite.....	35
BAB 4		37
HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1.	Implementasi Pada Sistem.....	37
4.2.	Hasil Perbandingan ANN dan Random Forest.....	50
4.3.	Pengujian Sistem	53
4.3.1.	Black Box Testing	53
4.3.2.	UMUX-Lite	56
BAB 5		59
KESIMPULAN & SARAN		59
5.1.	Kesimpulan	59
5.2.	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		61

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Artificial Neural Network (Li, Karpathy and Johnson, 2016)	12
Gambar 2. 2 Single Perceptron (Zuhri and Harani, 2023)	13
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	22
Gambar 3. 2 Flowchart.....	27
Gambar 3. 3 Use Case Diagram	28
Gambar 3. 4 Entity Relationship Diagram.....	29
Gambar 3. 5 Rancangan Desain Halaman Login	30
Gambar 3. 6 Rancangan Desain Halaman Dashboard	30
Gambar 3. 7 Rancangan Desain Halaman Data Calon Karyawan	31
Gambar 3. 8 Rancangan Desain Halaman Master Variabel	31
Gambar 3. 9 Rancangan Desain Halaman Master Jabatan.....	32
Gambar 3. 10 Rancangan Desain Halaman Lowongan.....	33
Gambar 3. 11 Rancangan Desain Halaman Pelamar.....	33
Gambar 3. 12 Rancangan Desain Halaman Penilaian Pelamar	34
Gambar 3. 13 Rancangan Desain Halaman Hasil Nilai Karyawan	34
Gambar 4. 1 Halaman Login	37
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard.....	38
Gambar 4. 3 Halaman Calon Karyawan	39
Gambar 4. 4 Halaman Tambah Calon Karyawan.....	40
Gambar 4. 5 Halaman Master Variabel.....	40
Gambar 4. 6 Halaman Tambah Variabel	41
Gambar 4. 7 Halaman Master Jabatan	42
Gambar 4. 8 Halaman Tambah Jabatan	43
Gambar 4. 9 Halaman Lowongan.....	44
Gambar 4. 10 Halaman Tambah Lowongan	45
Gambar 4. 11 Halaman Pelamar	46
Gambar 4. 12 Halaman Tambah Pelamar	47
Gambar 4. 13 Halaman Penilaian Pelamar	48
Gambar 4. 14 Panduan Skala Penilaian	48
Gambar 4. 15 Halaman Hasil Nilai Karyawan	49

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3. 1 Parameter Model.....	25
Tabel 4. 1 Hasil Jabatan Programmer	51
Tabel 4. 2 Hasil Jabatan Marketing	51
Tabel 4. 3 Jabatan Desain Grafis	52
Tabel 4. 4 Hasil Jabatan Customer Support	52
Tabel 4. 5 Black Box Testing.....	53

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2. 1) Rumus Linear Function	13
Persamaan (2. 2) Rumus Normalisasi Data	14
Persamaan (2. 3) Tranformasi Linear	14
Persamaan (2. 4) Rumus Fungsi Aktivasi.....	14
Persamaan (2. 5) Rumus Linear Activation.....	15
Persamaan (2. 6) Rumus Fungsi Objektif.....	15
Persamaan (2. 7) Rumus Pembaruan Bobot	16
Persamaan (2. 8) Rumus Cost Function	18
Persamaan (2. 9) Hitung MSE Node	18
Persamaan (2. 10) Rumus Prediksi Akhir.....	18

Halaman ini sengaja dikosongkan