

**ANALISI KUALIFIKASI PELANGGAN PT LINTASARTA  
DENGAN PENDEKATAN TEKNIK KLASIFIKASI DATA  
(Studi Kasus Pada Cabang PT Lintasarta Palembang)**



**TESIS**

**MUHAMMAD AZHARI  
ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE  
232420007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – S2  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2025**

**ANALISI KUALIFIKASI PELANGGAN PT LINTASARTA  
DENGAN PENDEKATAN TEKNIK KLASIFIKASI DATA  
(Studi Kasus Pada Cabang PT Lintasarta Palembang)**



**TESIS**

**MUHAMMAD AZHARI  
ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE  
232420007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – S2  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2025**

**ANALISI KUALIFIKASI PELANGGAN PT LINTASARTA**

**DENGAN PENDEKATAN TEKNIK KLASIFIKASI DATA**

**(Studi Kasus Pada Cabang PT Lintasarta Palembang)**



Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar

**MAGISTER KOMPUTER**

**MUHAMMAD AZHARI**

**ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE**

**232420007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – S2**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS BINA DARMA**

**PALEMBANG**

**2025**

## Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis: ANALISI KUALIFIKASI PELANGGAN PT LINTASARTA  
DENGAN PENDEKATAN TEKNIK KLASIFIKASI DATA (Studi  
Kasus Pada Cabang PT Lintasarta Palembang)

Oleh MUHAMMAD AZHARI, NIM 232420007, Tesis ini telah disetujui dan  
disahkan oleh Pembimbing Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi  
ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina  
Darma pada 30 Agustus 2025 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 29 Agustus 2025 (Tanggal Ujian Tesis)

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika – S2

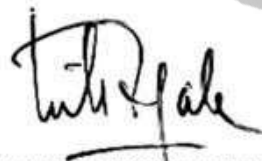
Universitas Bina Darma

Ketua,

  
Universitas Bina Darma  
Magister Teknik Informatika

.....  
Dr. Usman Ependi, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing,




.....  
M. Izman Herdiansyah, M.M., Ph.D.

**Halaman Pengesahan Penguji Tesis**

Judul Tesis: ANALISI KUALIFIKASI PELANGGAN PT LINTASARTA  
DENGAN PENDEKATAN TEKNIK KLASIFIKASI DATA (Studi  
Kasus Pada Cabang PT Lintasarta Palembang)

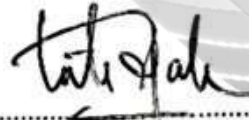
Oleh MUHAMMAD AZHARI , NIM 232420007, Tesis ini telah disetujui dan  
disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi  
ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina  
Darma pada 30 Agustus 2025 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 29 Agustus 20254 (Tanggal Ujian Tesis)  
Mengetahui,  
Program Pascasarjana  
Universitas Bina Darma  
Direktur,

  
Univer Bina Darma  
PROGRAM PASCASARJANA

.....  
Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc.

Penguji I,



.....  
M. Izman Herdiansyah, M.M., Ph.D.

Penguji II,



.....  
Dr. A. Haidar Mirza, S.T., M.Kom.

Penguji III,



.....  
Dr. Usman Ependi, S.Kom., M.Kom

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MUHAMMAD AZHARI

NIM : 232420007

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya (Tesis, Skripsi, Tugas Akhir) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (Magister, Sarjana, dan Ahli Madya) di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis/Skripsi/Tugas Akhir, yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 29 Agustus 2025  
Yang Membuat Pernyataan,



MUHAMMAD AZHARI  
NIM: 232420007

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data pelanggan PT Lintasarta Palembang menggunakan algoritma klasifikasi C4.5, Naïve Bayes, K-Nearest Neighbor (KNN), dan Neural Network yang diimplementasikan melalui perangkat lunak RapidMiner. Data yang digunakan adalah data pelanggan yang berkaitan dengan penggunaan layanan, dengan tujuan untuk mendukung Customer Relationship Management (CRM) perusahaan. Penelitian dilakukan melalui proses data mining yang mencakup tahap data cleaning, data reduction, klasifikasi, dan evaluasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Neural Network memiliki performa terbaik dengan nilai akurasi 99,83% dan AUC 1,000 yang termasuk kategori **excellent classification**. Algoritma C4.5 memperoleh akurasi 99,66% dengan AUC 0,999, Naïve Bayes mencapai akurasi 97,65% dengan AUC 0,999, sedangkan KNN mendapatkan akurasi 94,53% dengan AUC 0,981. Dengan demikian, Neural Network direkomendasikan sebagai algoritma yang paling optimal untuk mendukung klasifikasi pelanggan PT Lintasarta Palembang.

**Kata kunci:** Data Mining, CRM, Klasifikasi, Neural Network, Lintasarta Palembang

## ABSTRACT

*This study aims to analyze customer data of PT Lintasarta Palembang using classification algorithms C4.5, Naïve Bayes, K-Nearest Neighbor (KNN), and Neural Network implemented through RapidMiner software. The dataset consists of customer records related to service usage, intended to support the company's Customer Relationship Management (CRM). The research was conducted through the stages of data mining, including data cleaning, data reduction, classification, and evaluation.*

*The results show that the Neural Network algorithm outperformed the others with an accuracy of 99.83% and an AUC of 1.000, classified as **excellent classification**. The C4.5 algorithm achieved an accuracy of 99.66% with an AUC of 0.999, Naïve Bayes reached 97.65% accuracy with an AUC of 0.999, while KNN obtained 94.53% accuracy with an AUC of 0.981. Therefore, Neural Network is recommended as the most optimal algorithm for classifying customers of PT Lintasarta Palembang.*

**Keywords:** *Data Mining, CRM, Classification, Neural Network, Lintasarta Palembang*

## MOTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- ❖ “Ilmu tanpa amal adalah sia-sia, amal tanpa ilmu adalah buta.”
- ❖ “Kesuksesan adalah hasil dari kerja keras, doa, dan konsistensi.”
- ❖ “Kegagalan hanyalah jalan menuju keberhasilan, karena dari setiap kegagalan lahir sebuah pelajaran berharga.”
- ❖ “Jangan takut mencoba hal baru, karena setiap langkah kecil adalah awal dari pencapaian besar.”

### PERSEMBAHAN

Tesis ini penulis persembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT, sebagai wujud rasa syukur atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya.
- ❖ Orang tua tercinta, yang telah memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan yang tiada henti.
- ❖ Istri dan anak-anakku tercinta yang selalu menjadi penyemangat dan sumber motivasi dalam setiap langkah.
- ❖ Para dosen dan pembimbing di Program Magister Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan.
- ❖ **Teman-teman seperjuangan** di Magister Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, atas kebersamaan dan dukungan yang luar biasa.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Tesis dengan judul "*Penerapan Algoritma Klasifikasi Data Mining untuk Mendukung CRM pada PT Lintasarta Palembang*" disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program Magister. Dalam penyusunan tesis ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak/Ibu dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi.
2. Pimpinan dan staf PT Lintasarta Palembang yang telah memberikan kesempatan dan data penelitian.
3. Keluarga, sahabat, serta rekan-rekan mahasiswa yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Palembang ,29 Agustus 2025



Muhammad Azhari

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN DEPAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING TESIS .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJIAN TESIS.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
MOTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.7 Susunan dan Struktur Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7

2.1.1 Penelitian oleh Rahmawati (2020).....	7
2.1.2 Penelitian oleh Hidayat dan Putra (2019) .....	7
2.1.3 Penelitian oleh Sari (2021).....	8
2.1.4 Penelitian oleh Wati, Nurhadi, & Saputra (2022).....	8
2.1.5 Penelitian oleh Apriliyawan & Lestari (2022).....	8
2.1.6 Penelitian oleh Mukminin & Riana (2021).....	9
2.1.7 Penelitian oleh Iqbal, Bintoro, & Arifin (2023).....	9
2.1.8 Gap Penelitian .....	9
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Data Mining .....	11
2.2.2 Customer Relationship Management (CRM) .....	16
2.2.3 Kalsifikasi Data.....	17
2.2.4 Algoritma C4.5.....	18
2.2.4.1 Kelebihan Motede Algoritma C4.5 .....	23
2.2.4.2 Kelemahan Motede Algoritma C4.5 .....	23
2.2.5 Naïve Bayes .....	24
2.2.5.1 Jenis-jenis Naïve Bayes.....	26
2.2.5.2 Cara Kerja Naïve Bayes .....	27
2.2.5.3 Kelebihan Naïve Bayes .....	28
2.2.5.4 Kekurangan Naïve Bayes .....	28

2.2.6 Neural Network.....	29
2.2.6.1 Struktur Neural Network.....	32
2.2.6.2 Proses Kerja Neural Network.....	33
2.2.6.3 Keunggulan Neural Network .....	34
2.2.6.4 Kelemahan Neural Network.....	35
2.2.7 K-Nearest Neighbor .....	35
2.2.7.1 Kelebihan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN).....	39
2.2.7.2 Kekurangan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN).....	40
2.2.8 Rapid Miner .....	40
2.2.8.1 Fungsi dan Kegunaan RapidMiner.....	41
2.2.8.2 Fitur Utama RapidMiner .....	42
2.2.8.3 Proses Kerja RapidMiner .....	43
2.2.8.4 Keunggulan RapidMiner.....	44
2.2.8.5 Kelemahan RapidMiner .....	44
2.2.9 Evaluasi dan Validasi Metode Klasifikasi Data Mining.....	45
2.2.9.1 Confusion Matrix, .....	47
2.2.9.2 Kurva ROC (Receiver Operating Characteristic) .....	49
2.2.9.3 Elemen Utama dalam ROC Curve .....	50
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>53</b>
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>53</b>

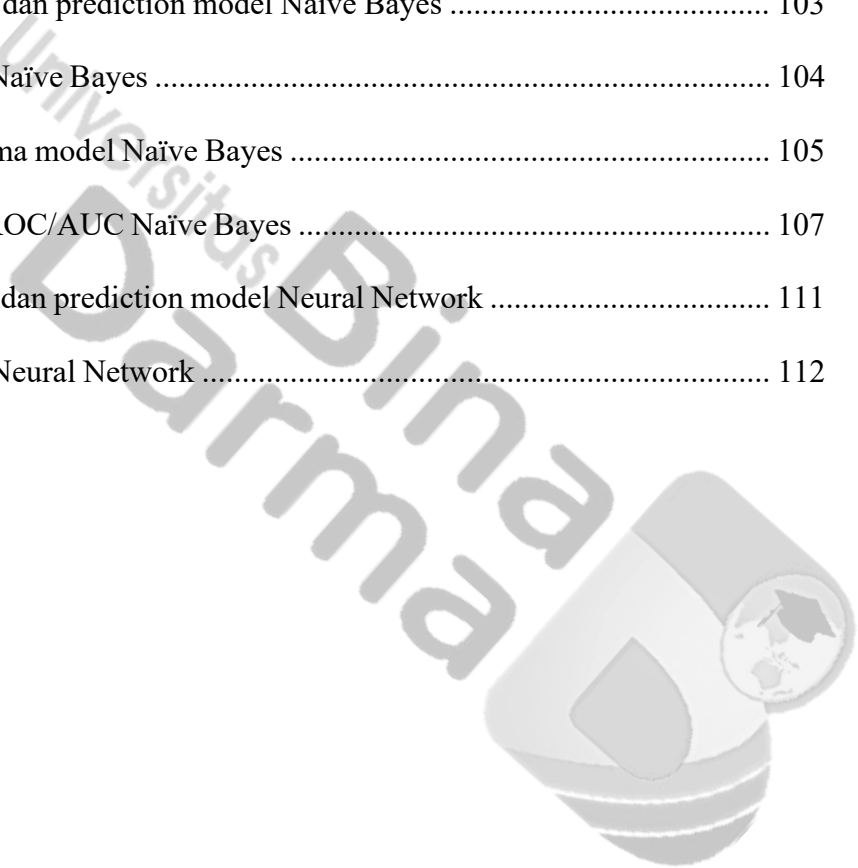
3.2 Prosedur Penelitian.....	55
3.2.1 Business/Research Understanding Phase.....	56
3.2.2 Data Understanding.....	57
3.2.3 Data Preparation.....	58
3.2.4 Modeling.....	59
3.2.4.1 Algoritma C4.5.....	60
3.2.4.2 Naïve Bayes.....	62
3.2.4.3 Neural Network.....	63
3.2.4.4 K-Nearest Neighbor Berbasis Rapid Miner.....	64
3.2.4.5 Algoritma C.45 Berbasis Rapid Miner.....	65
3.2.5 Evaluation.....	66
3.2.6 Deployment.....	67
3.3 Jadwal Penelitian.....	67
BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	69
4.1 Pengukuran Data.....	69
4.1.1 Algoritma C4.5.....	69
4.1.2 Naïve Bayes.....	76
4.1.3 Neural Network.....	80
4.1.4 K-Nearest Neighbor Berbasis Rapid Miner.....	91
4.1.5 Algoritma C.45 Berbasis Rapid Miner.....	95
4.2 Evaluasi dan Validasi Model.....	99

4.2.1 Algoritma C4.5.....	99
4.2.2 Naïve Bayes .....	107
4.2.3 Neural Network.....	115
4.2.4 K-Nearest Neighbor berbasis Rapidminer .....	123
4.2.5 Algoritma C4.5 Berbasis Rapidminer.....	131
4.3 Analisis Evaluasi Komparasi Model.....	141
4.3.1 Evaluasi Nilai Akurasi Dengan ROC.....	141
4.3.2 Evaluasi Nilai Akurasi Dengan Deviasi.....	144
4.3.3 Penguatan Analisis Hasil Penelitian.....	145
4.4 Implikasi Penelitian.....	148
4.4.1 Implikasi Sistem.....	148
4.4.2 Implikasi Penelitian Lanjutan .....	149
4.4.3 Implikasi Pelanggan .....	149
BAB V PENUTUP.....	151
5.1 Kesimpulan .....	151
5.2 Saran.....	152
5.3 Penutup Reflektif .....	153
DAFTAR PUSTAKA .....	155
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	159
LAMPIRAN.....	161

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi pada algoritma C4.5 .....	60
Tabel 3.2 Klasifikasi kasus baru pada Naïve Bayes .....	62
Tabel 3.3 Gantt chart penelitian .....	67
Tabel 4.1 Klasifikasi pada algoritma C4.5 .....	69
Tabel 4.2 Prediksi Naïve Bayes .....	74
Tabel 4.3 Prediksi prioritas Naïve Bayes .....	75
Tabel 4.4 Prediksi prioritas kombinasi Naïve Bayes .....	76
Tabel 4.5 Simulasi jaringan saraf tiruan (Neural Network) .....	78
Tabel 4.6 Hasil perhitungan Neural Network (xT dan EH) .....	79
Tabel 4.7 Input vektor transpose (xT) dan hidden layer (EH) .....	80
Tabel 4.8 Perubahan bobot ( $\Delta W_h$ ) .....	81
Tabel 4.9 Bobot baru setelah update ( $W_h$ new) .....	82
Tabel 4.10 Representasi 5 neuron input .....	86
Tabel 4.11 Interpretasi hasil output JST .....	86
Tabel 4.12 Hasil pengujian model .....	87
Tabel 4.13 Hasil pengujian detail input [1,0,1,0,1] .....	87
Tabel 4.14 Tiga atribut penentu klasifikasi pelanggan .....	88
Tabel 4.15 Performa KNN .....	92
Tabel 4.17 Performa model C4.5 .....	94
Tabel 4.18 Actual dan prediction model C4.5 .....	96
Tabel 4.19 Score C4.5 .....	96

Tabel 4.20 Performa model C4.5 .....	97
Tabel 4.21 Hasil ROC/AUC C4.5 .....	99
Tabel 4.22 Actual dan prediction model Naïve Bayes .....	103
Tabel 4.23 Score Naïve Bayes .....	104
Tabel 4.24 Performa model Naïve Bayes .....	105
Tabel 4.25 Hasil ROC/AUC Naïve Bayes .....	107
Tabel 4.26 Actual dan prediction model Neural Network .....	111
Tabel 4.27 Score Neural Network .....	112



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alur penelitian .....	45
Gambar 3.2 Arsitektur model yang digunakan .....	46
Gambar 4.1 Diagram jaringan saraf tiruan (feedforward) .....	77
Gambar 4.2 ROC Curve model C4.5 .....	100
Gambar 4.3 ROC Curve model Naïve Bayes .....	108
Gambar 4.4 ROC Curve model Neural Network .....	113

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (3.1) Perhitungan Entropy pada algoritma C4.5 .....	55
Persamaan (3.2) Rumus Naïve Bayes .....	61
Persamaan (4.1) Fungsi aktivasi sigmoid .....	78
Persamaan (4.2) Perhitungan net input hidden layer .....	80
Persamaan (4.3) Perubahan bobot pada backpropagation .....	81
Persamaan (4.4) Pembaruan bobot baru .....	82

## DAFTAR LAMPIRAN

Lembar Konsultasi Tesis .....	161
Lembar SK Pembimbing.....	162
Lembar Perbaikan Tesis.....	163

