

**LAPORAN SKRIPSI**  
**PERBANDINGAN METODE ARTIFICIAL NEURAL**  
**NETWORK DAN MONTE CARLO PADA PREDIKSI**  
**PENJUALAN PRODUK COFFEE**

**(Studi Kasus : Chemistry Coffee Jakarta)**



Disusun Oleh :  
META NOVIANDA  
2018230116

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI**  
**INFORMASI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**JAKARTA**

**2022**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meta Novianda

NIM : 2018230116

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan dan penelitian serta memadukannya dengan buku literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 08 Juli 2022



Meta Novianda

# LEMBAR PENGESAHAN

## PERBANDINGAN METODE ARTIFICIAL NEURAL NETWORK DAN MONTE CARLO PADA PREDIKSI PENJUALAN PRODUK COFFEE

(Studi Kasus : Chemistry Coffee Jakarta)

Disusun oleh :

Nama : Meta Novianda

NIM : 2018230116



Syaldifa Andika

Owner Chemistry Coffee Jakarta



Herianto, M.T.

Pembimbing Laporan



08/08/2022

Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom.

Ketua Jurusan Teknologi Informasi

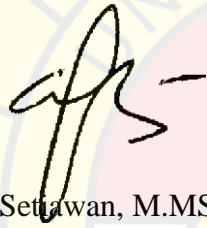
## **LEMBAR PENGUJI SKRIPSI**

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

**PERBANDINGAN METODE ARTIFICIAL NEURAL NETWORK DAN  
MONTE CARLO PADA PREDIKSI PENJUALAN PRODUK COFFEE**

**(Studi Kasus : Chemistry Coffee Jakarta)**

ini telah ujikan pada tanggal 16 Agustus 2022



Aji Setiawan, M.MSI



Yan Sofyan, M.Kom



Bagus Tri Mahardika, M.MSI



# UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450




Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

## LEMBAR PERBAIKAN

### SIDANG SKRIPSI

Nama : Meta Novianda  
NIM : 2018230116  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Hari/Tanggal : Selasa, 16 Agustus 2022

No.	Keterangan	Dosen
	-Abstrak -Pembahasan 2 metode -Deployment diagram -Hasil perbandingan dengan data real	Pak Yan Sofyan 
	-Penjelasan hasil perhitungan -Daftar pustaka ditambahkan	Pak Bagus 
	Aplikasi : -Prediksi perbulan -Sistem rekomendasi	Pak Aji 

Mengetahui,

Kajur Teknologi Informasi

Adam Arif Budiman, M.Kom



## LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

### TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2018230116

NAMA LENGKAP : Meta Novianda

DOSEN PEMBIMBING : Herianto, M.T.

JUDUL : PERBANDINGAN METODE ARTIFICIAL NEURAL NETWORK DAN MONTE CARLO PADA PREDIKSI PENJUALAN PRODUK COFFEE (Studi Kasus : Chemistry Coffee Jakarta)

No.	Tanggal	Materi	Paraf Dosen Pembimbing
1	29/06/2022	Penjelasan secara umum tentang syarat dan ketentuan skripsi	
2	30/06/2022	Bimbingan BAB I	
3	06/07/2022	Bimbingan BAB II dan BAB III	
4	11/07/2022	Bimbingan aplikasi	
5	12/07/2022	Penyerahan revisi BAB I, BAB II dan BAB III	
6	13/07/2022	Penyerahan revisi aplikasi	
7	14/07/2022	Penyerahan BAB VI dan BAB V	
8	15/07/2022	Bimbingan keseluruhan laporan dan aplikasi	

Jakarta, 15 Juli 2022

Dosen Pembimbing

Herianto, M.T

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis limpahkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “PERBANDINGAN METODE ARTIFICIAL NEURAL NETWORK DAN MONTE CARLO PADA PREDIKSI PENJUALAN PRODUK COFFEE (Studi Kasus : Chemistry Coffee Jakarta)”. Penyusunan laporan tugas akhir ini bertujuan melengkapi jenjang Sarjana Strata 1 (S1) pada jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan di dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun. Dan diharapkan agar Laporan Tugas Akhir ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada..
3. Bapak Herianto, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing saya dalam penyusunan Laporan Skripsi.

4. Dosen-dosen Teknologi Informasi Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada saya.
5. Keluarga saya tercinta yang selalu memberi dukungan, do`a dan semangat kepada saya.
6. Teman-teman saya yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada saya Syafitri Dwi Rahmawaty, Nabila Febriyantie, Fadhil Athoillah Gasya, Sofyan Febriansyah, Norma Dian Faradilla, Putri Yuliana, Risna Kusumaningrum, Faiz Suthantyo, Hanidar Alif dan lain-lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 15 Juli 2022



Meta Novianda



# DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI .....	iv
LEMBAR PERBAIKAN SIDANG SKRIPSI .....	v
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
ABSTRAK .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	2
1.1 Latar Belakang .....	2
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	4
1.4.1 Tujuan .....	4
1.4.2 Manfaat .....	4
1.5 Metodologi Penelitian .....	5
1.5.1 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.5.2 Metode Perancangan Sistem .....	6
1.6 Metode Sistem .....	6
1.6.1 Metode Artificial Neural Network .....	6
1.6.2 Metode Monte Carlo .....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	7
BAB II LANDASAN TEORI .....	9

2.1	Tinjauan Terhadap Penelitian Terkait .....	9
2.2	Sistem .....	11
2.3	Informasi .....	11
2.4	Sistem Informasi.....	12
2.5	Prediksi .....	12
2.6	Coffee Shop .....	13
2.7	Penjualan .....	14
2.8	Produk .....	14
2.9	Metode Waterfall.....	14
2.10	CRISP-DM .....	16
2.11	Metode Pengumpulan Data .....	19
2.11.1	Observasi.....	19
2.11.2	Wawancara.....	19
2.12	Metode Artificial Neural Network .....	19
2.13	Algoritma Backpropagation .....	20
2.14	Metode Monte Carlo .....	21
2.15	Perangkat Lunak yang Digunakan dalam Membuat Aplikasi.....	23
2.15.1	Website.....	23
2.15.2	Internet .....	23
2.15.3	HTML .....	24
2.15.4	CSS.....	24
2.15.5	PHP .....	25
2.15.6	Javascript.....	25
2.15.7	Bootstrap .....	26
2.16	Basis Data (Database) .....	26
2.16.1	Definisi Basis Data.....	26

2.16.2	MySQL.....	27
2.16.3	UML (Unified Modeling Language).....	27
2.16.4	Diagram Use Case.....	27
2.16.5	Diagram <i>Activity</i> .....	28
2.16.6	Diagram Sequence .....	30
2.16.7	Diagram Deployment .....	31
<b>BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>34</b>
3.1	Metodologi Penerapan Sistem.....	34
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem .....	34
3.3	Sebelum Menggunakan Sistem Aplikasi Penjualan Produk Berbasis Web 34	
3.4	Perancangan Sistem.....	35
3.4.1	Use Case Diagram.....	35
3.4.1.1	Use Case Diagram Admin CCJ .....	35
3.4.1.2	Use Case Diagram Owner.....	37
3.4.2	Activity Diagram.....	37
3.4.2.1	Activity Diagram Hak Akses Admin.....	37
3.4.2.2	Activity Diagram Hak Akses Karyawan .....	38
3.4.3	Squence Diagram .....	40
3.4.3.1	Squence Diagram Hak Akses Admin .....	40
3.4.3.2	Squence Diagram Hak Akses Karyawan .....	42
3.4.4	Deployment Diagram .....	43
3.5	Perancangan Database .....	44
3.5.1	Tabel tb_alternatif .....	44
3.5.2	Tabel Pengaturan.....	45
3.5.3	Tabel tbl_barang.....	46

3.5.4	Tabel tbl_pakai.....	46
3.5.5	Tabel tbl_hasil_prediksi.....	47
3.5.6	Tabel Relasi.....	47
3.6	Perancangan Tampilan .....	48
3.6.1	Halaman Awal Login .....	48
3.6.2	Halaman Dashboard .....	49
3.6.3	Halaman Proses Metode Monte .....	49
3.7	Perancangan Metode .....	50
3.7.1	Metode Monte Carlo .....	50
3.7.2	Metode ANN (Backpropagation).....	52
<b>BAB IV IMPLEMENTASI HASIL.....</b>		<b>60</b>
4.1	Spesifikasi Sistem.....	60
4.2	Tampilan Halaman Login User .....	60
4.3	Tampilan Hak Akses Admin .....	61
4.3.1	Halaman Dashboard .....	61
4.3.2	Halaman User Manajemen Data Karyawan.....	62
4.3.3	Halaman User Management Data Admin CCJ .....	62
4.3.4	Halaman User Management Data Owner .....	63
4.3.5	Halaman Data Transaksi .....	63
4.3.6	Halaman Proses Monte Carlo.....	64
4.3.7	Halaman Proses ANN .....	65
4.3.8	Halaman Modelling ANN .....	66
4.3.9	Halaman Modelling Monte Carlo .....	66
4.3.10	Halaman Implementasi ANN .....	67
4.3.11	Halaman Implementasi Monte Carlo .....	68
4.4	Tampilan Hak Akses Owner .....	68

4.4.1	Halaman Dashboard Owner .....	68
4.4.2	Halaman Lihat Data Barang .....	69
4.4.3	Halaman Lihat Data Transaksi .....	70
4.4.4	Halaman Hasil Prediksi ANN .....	70
4.4.5	Halaman Hasil Prediksi Monte Carlo .....	71
4.4.6	Halaman Laporan Prediksi .....	71
4.5	Tampilan Hak Akses Karyawan .....	72
4.5.1	Halaman Dashboard Karyawan .....	72
4.5.2	Halaman Data Barang .....	72
4.5.3	Halaman Transaksi .....	73
4.6	Panduan Dokumen User Acceptance Test .....	74
4.7	Implementasi CRISP-DM .....	81
4.7.1	Bussiness Understanding .....	81
4.7.1.1	Analisis Permasalahan .....	81
4.7.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem .....	82
4.7.2	Data Understanding .....	82
4.7.3	Data Preparation .....	83
4.7.4	Modelling .....	84
4.7.5	Evaluation .....	85
4.7.6	Deployment .....	86
4.8	Hasil Perhitungan .....	86
4.8.1	Metode Artificial Neural Network .....	86
4.8.2	Monte Carlo .....	88
4.9	Perbandingan Data Real dengan Data Prediksi .....	93
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>97</b>
5.1	Kesimpulan .....	97

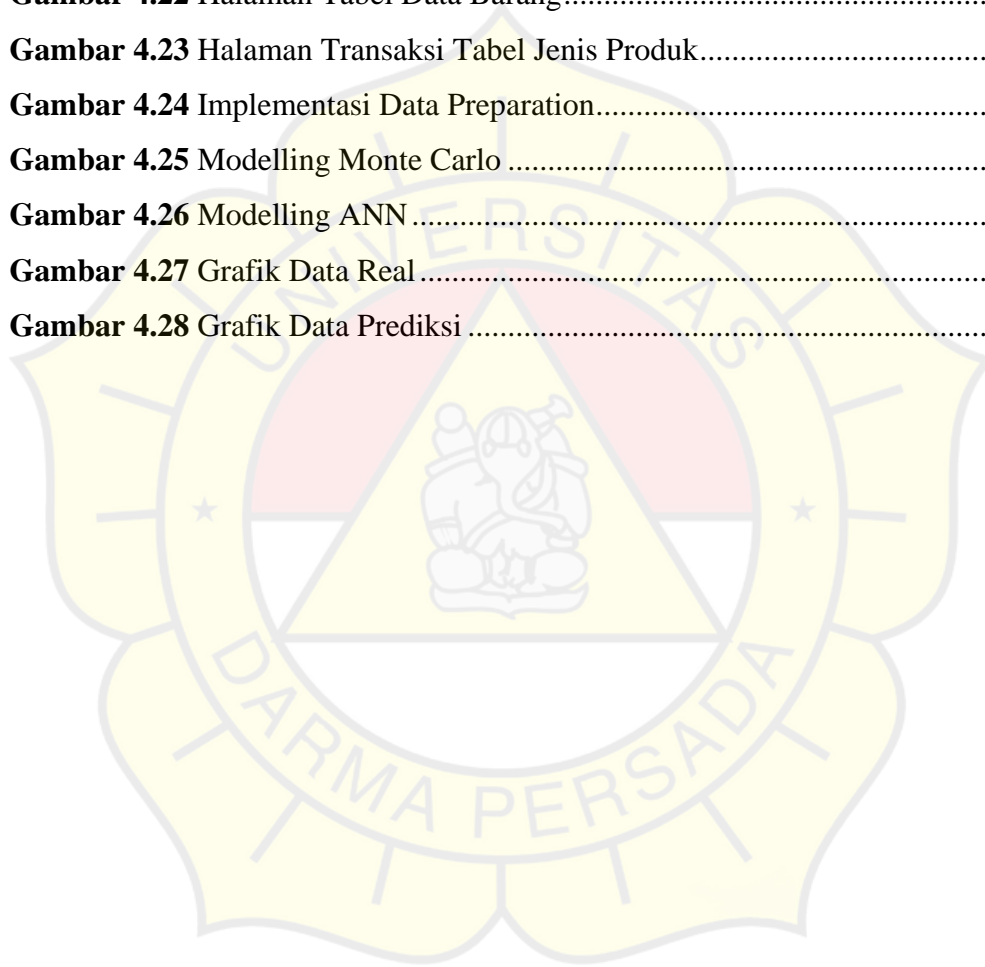
5.2	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA .....		98
LAMPIRAN CODINGAN.....		101



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Urutan metode waterfall .....	15
<b>Gambar 2.2</b> CRISP-DM .....	17
<b>Gambar 2.3</b> Lapisan ANN .....	20
<b>Gambar 3.1</b> Use Case Diagram Admin CCJ .....	36
<b>Gambar 3.2</b> Use Case Diagram Karyawan .....	36
<b>Gambar 3.3</b> Use Diagram Owner .....	37
<b>Gambar 3.4</b> Activity Diagram Admin CCJ .....	38
<b>Gambar 3.5</b> Activity Diagram Karyawan .....	39
<b>Gambar 3.6</b> Activity Diagram Owner .....	40
<b>Gambar 3.7</b> Squence Diagram Admin CCJ .....	41
<b>Gambar 3.8</b> Squence Diagram Owner .....	42
<b>Gambar 3.9</b> Squence Diagram Karyawan .....	43
<b>Gambar 3.10</b> Deployment Diagram .....	44
<b>Gambar 3.11</b> Rancangan Tampilan Halaman Login .....	48
<b>Gambar 3.12</b> Rancangan Tampilan Halaman Dashboard .....	49
<b>Gambar 3.13</b> Rancangan Tampilan Halaman Prediksi .....	50
<b>Gambar 4.1</b> Tampilan Halaman Login .....	61
<b>Gambar 4.2</b> Halaman Dashboard Admin CCJ .....	61
<b>Gambar 4.3</b> Halaman User Management Karyawan .....	62
<b>Gambar 4.4</b> Halaman User Management Admin CCJ .....	62
<b>Gambar 4.5</b> Halaman User Management Owner .....	63
<b>Gambar 4.6</b> Halaman Transaksi Jenis Produk .....	64
<b>Gambar 4.7</b> Halaman Tabel Transaksi .....	64
<b>Gambar 4.8</b> Halaman Proses Monte Carlo .....	65
<b>Gambar 4.9</b> Halaman Proses ANN .....	65
<b>Gambar 4.10</b> Halaman Modelling ANN .....	66
<b>Gambar 4.11</b> Halaman Modelling Monte Carlo .....	67
<b>Gambar 4.12</b> Halaman Implementasi ANN .....	67
<b>Gambar 4.13</b> Halaman Implementasi Monte Carlo .....	68
<b>Gambar 4.14</b> Halaman Dashboard Owner .....	69

<b>Gambar 4.15</b> Halaman Lihat Data Barang .....	69
<b>Gambar 4.16</b> Halaman Lihat Data Transaksi .....	70
<b>Gambar 4.17</b> Halaman Hasil Prediksi ANN.....	70
<b>Gambar 4.18</b> Halaman Hasil Prediksi Monte Carlo .....	71
<b>Gambar 4.19</b> Halaman Laporan Prediksi .....	71
<b>Gambar 4.20</b> Halaman Dashboard Karyawan .....	72
<b>Gambar 4.21</b> Halaman Input Data Barang .....	72
<b>Gambar 4.22</b> Halaman Tabel Data Barang.....	73
<b>Gambar 4.23</b> Halaman Transaksi Tabel Jenis Produk.....	73
<b>Gambar 4.24</b> Implementasi Data Preparation.....	84
<b>Gambar 4.25</b> Modelling Monte Carlo .....	85
<b>Gambar 4.26</b> Modelling ANN .....	85
<b>Gambar 4.27</b> Grafik Data Real .....	94
<b>Gambar 4.28</b> Grafik Data Prediksi .....	95





## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Simbol-simbol Use Case Diagram .....	28
<b>Tabel 2.2</b> Simbol-simbol Activity Diagram .....	29
<b>Tabel 2.3</b> Simbol-simbol Sequence Diagram .....	30
<b>Tabel 2.4</b> Simbol-simbol Deployment Diagram .....	32
<b>Tabel 3.1</b> Struktur Tabel tb_alternatif .....	45
<b>Tabel 3.2</b> Struktur Tabel Pengaturan .....	45
<b>Tabel 3.3</b> Struktur Tabel tbl_barang .....	46
<b>Tabel 3.4</b> Struktur Tabel tbl_pakai .....	46
<b>Tabel 3.5</b> Struktur Tabel tbl_hasil_prediksi .....	47
<b>Tabel 3.6</b> Struktur Tabel Relasi .....	47
<b>Tabel 3.7</b> Tabel Data Prediksi Produk .....	50
<b>Tabel 3.8</b> Data Hasil Prediksi .....	52
<b>Tabel 4.1</b> Dokumen User Acceptance Test .....	74
<b>Tabel 4.2</b> Perhitungan MAPE metode ANN .....	88
<b>Tabel 4.3</b> Perhitungan MAPE metode Monte Carlo .....	93
<b>Tabel 4.4</b> Perbandingan data real dan data prediksi .....	94

## ABSTRAK

Peramalan ialah suatu metode penjabaran perhitungan yang dijalankan dengan strategi kualitatif maupun kuantitatif untuk berspekulasi peristiwa di masa depan dengan memakai acuan data di masa lalu. Tetapi permasalahan peramalan sering menjadi kendala di beberapa coffee shop, yang menyebabkan kekurangan stok bahan baku atau kelebihan stok bahan baku. Seperti yang terjadi di Chemistry Coffee Jakarta. Coffee shop ini belum menerapkan sistem peramalan. Oleh karena itu, peneliti ingin menerapkan sistem peramalan pada Chemistry Coffee Jakarta. Penelitian ini menghasilkan suatu aplikasi program yang dapat melakukan peramalan penjualan, menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall*, serta *Website* dan *MySQL* sebagai *database* aplikasi ini. Pada aplikasi yang dibuat, peneliti juga membandingkan akurasi dari dua metode yaitu metode Artificial Neural Network dan metode Monte Carlo. Sehingga diperoleh hasil bahwa metode Monte Carlo lebih efektif dari pada metode ANN karena hasil perhitungan MAPE Monte Carlo adalah 35.6%, sedangkan metode ANN adalah 53%. Dengan adanya aplikasi yang dibuat untuk Chemistry Coffee Jakarta mendapatkan manfaat, seperti memudahkan karyawan dalam memprediksi penjualan di minggu berikutnya, serta memudahkan admin (*owner*) dalam mengecek laporan.

Kata kunci : Peramalan, Penjualan, *Website*, *MySQL*, *Waterfall*, *Monte Carlo*, ANN