

**SIMULASI *MONTÉ CARLO* UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH
WISATAWAN DI PEMANDIAN AIR PANAS MENERUDA**

TUGAS AKHIR

1231/WM.FT.H6/TILKOM/TA/2024

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer



Disusun Oleh :

INOCENTIUS STEFANUS NGAI

23121083

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

1231/WM.FT.H6/TILKOM/TA/2024

**SIMULASI MONTE CARLO UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH
WISATAWAN DI PAMANDIAN AIR PANAS MENERUDA**

Oleh:

INOCENTIUS STEFANUS NGAI
23121083

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PENGUJI

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II


Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801

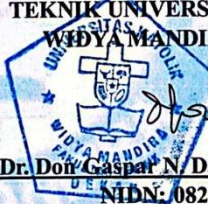

Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs
NIDN: 0807078704

**MENGETAHUI KETUA PROGRAM
STUDI ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS
KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**




Yulianti P. Bria, S.T., M.T., Ph.D
NIDN: 0823078702

**MENGESAHKAN DEKAN FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDIRA KUPANG**

Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T.
NIDN: 0820036801

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

1231/WM.FT.H6/TILKOM/TA/2024

**SIMULAS *MONTE CARLO* UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH
WISATAWAN DI PEMANDIAN AIR PANAS MENERUDA**

Oleh:

INOCENTIUS STEFANUS NGAI

23121083

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI

Di : Kupang

Pada : November 2025

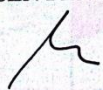
DOSEN PENGUJI I


Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T.
NIDN: 0807098502

DOSEN PENGUJI II


Paul Filson M. Tengangatu, S. Kom., M.T.I.
NUPTK: 4955769670130332

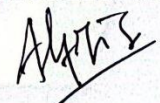
DOSEN PENGUJI III


Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801

KETUA PELAKSANA


Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801

SEKRETARIS PELAKSANA


Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs
NIDN: 0807078704

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini secara khusus saya persembahkan untuk:

TUHAN YESUS KRISTUS DAN BUNDA MARIA

Bapak Thomas Gili Meo, mama Maria Yasinta Bebbe Ongo, partner saya Cornelia Ida Dua, kakak, adik dan saudara, saudari saya serta semua keluarga yang senantiasa mendukung dan mendoakan saya, serta teman dan sahabat yang selalu membantu dengan caranya masing-masing.

Teman-teman angkatan 2021

Almamater UNWIRA KUPANG

MOTTO

"Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu, Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau, Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan"

(YESAYA 41:10)

PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Inocentius Stefanus Ngai

No.Registrasi : 23121083

Fakultas : Teknik

Program Studi : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul “**SIMULASI MONTE CARLO UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH WISATAWAN DI PEMANDIAN AIR PANAS MENERUDA**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Kupang, November 2025
Mahasiswa

Inocentius Stefanus Ngai

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul ”Simulasi *Monte Carlo* Untuk Memprediksi Jumlah Wisatawan Di Pemandian Air Panas Mengeruda” dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar Neosaku Da Costa, S.T. M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Unwira Kupang.
3. Ibu Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira.
4. Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I. dan Bapak Alfry Aristo J. SinlaE, S.Kom., M.Cs, selaku Dosen Pembimbing II yang dengan ikhlas membimbing dan mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Ibu Sisilia Daeng B. Mau, S.Kom., M.T. selaku penguji I dan Bapak Paskalis Andrianus Nani, S.T., M.T. selaku penguji II.
6. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Ilmu Komputer di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

7. Kedua Orang Tua tersayang yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
8. Teman-teman angkatan 2021 Program Studi Ilmu Komputer di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang selalu mendukung.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu, kiranya Tuhan membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak luput dari berbagai kekurangan baik dari segi penulisan maupun keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikan sehingga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua orang serta dapat dikembangkan lebih lanjut.

Kupang, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Daftar Istilah.....	5
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	8
2.1 <i>State Of The Art</i>	8
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Simulasi	14

2.2.2	Prediksi	15
2.2.3	Pariwisata	15
2.2.4	<i>Monte Carlo</i>	16
2.2.5	<i>Flowchart</i>	18
2.2.6	<i>Entity Reationship Diagram</i> (ERD)	19
2.2.7	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	20
2.2.8	<i>Visual Studio Code</i>	21
2.2.9	<i>MySQL</i>	22
2.2.10	<i>PHP</i>	22
2.2.11	<i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	23
BAB III METODE PENELITIAN		24
3.1	Metode Penelitian.....	24
3.2	Analisis Sistem.....	27
3.2.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	27
3.2.2	Analisis Peran Sistem.....	28
3.2.3	Analisis Peran Pengguna	28
3.2.4	Sistem Perangkat pendukung	29
3.3	Perancangan Sistem.....	30
3.3.1	<i>Flowchart</i>	30
3.3.2	Diagram Konteks.....	32
3.3.3	Diagram Berjenjang	33
3.3.4	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1.....	33
3.3.5	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	35
3.4	Perancangan Basis Data (<i>Database</i>)	35
3.4.1	Relasi Antar Tabel.....	35

3.4.2	Perancangan Tabel	36
3.4.3	Perancangan Antar Muka	38
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM		43
4.1	Implementasi Basis Data	43
4.2	Implementasi Sistem	46
4.3	Perhitungan Simulasi Jumlah Wisatawan	50
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL		65
5.1	Pengujian Sistem	65
5.2	Analisis Hasil Program.....	68
BAB VI PENUTUP		69
6.1	Kesimpulan.....	69
6.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode <i>Waterfall</i> (Pressman, 2012).....	24
Gambar 3.2 <i>Flowchart Sistem</i>	31
Gambar 3.3 Diagram Konteks.....	32
Gambar 3.4 Diagram Berjenjang	33
Gambar 3.5 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	34
Gambar 3.6 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	35
Gambar 3.7 Relasi Antar Tabel.....	36
Gambar 3.8 Halaman Utama.....	39
Gambar 3.9 Halaman Grafik Pengunjung.....	40
Gambar 3.10 Halaman <i>Login Admin</i>	40
Gambar 3.11 Halaman Data Wisatawan	41
Gambar 3.12 Halaman Angka Random	41
Gambar 3.13 Halaman Hasil	42
Gambar 3.14 Halaman Grafik <i>Admin</i>	42
Gambar 4.1 Implementasi Tabel <i>User</i>	43
Gambar 4.2 Implementasi Data Permintaan	44
Gambar 4.3 Implementasi Distribusifrekuensi	44
Gambar 4.4 Implementasi Simulasi <i>Monte Carlo</i>	45
Gambar 4.5 Halaman Utama.....	46
Gambar 4.6 <i>Login Admin</i>	47
Gambar 4.7 Halaman Data Wisatawan	47
Gambar 4.8 Halaman Angka Random	48
Gambar 4.9 Halaman Hasil Prediksi.....	49

Gambar 4.10 Halaman Grafik.....	49
Gambar 4.11 Halaman <i>Logout</i>	50
Gambar 4.12 Proses Perhitungan <i>Monte Carlo</i>	50
Gambar 4.13 Tahapan-Tahapan <i>Monte Carlo</i>	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Daftar Istilah	5
Tabel 2.1. Peneliti Terdahulu	10
Tabel 2.1 Simbol <i>Flowchart</i>	18
Tabel 2.3 Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	20
Tabel 2.4 Simbol <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	21
Tabel 2.5 Kriteria Interpretasi MAPE	23
Tabel 3.1 Tabel Data Permintaan.....	36
Tabel 3.2 Tabel Distribusifrekuensi.....	37
Tabel 3.3 Tabel Simulasi <i>Monte Carlo</i>	37
Tabel 3.4 Tabel <i>User</i>	38
Tabel 4.1 Data Wisatawan Tahun 2021	52
Tabel 4.2 Distribusi Probabilitas Data Wisatawan Tahun 2021	54
Tabel 4.3 Distribusi Kumulatif Data Wisatawan Tahun 2021	55
Tabel 4.4 Interval Angka Acak Data Wisatawan Tahun 2021.....	56
Tabel 4.5 Angka Acak Tahun 2021	57
Tabel 4.6 Simulasi Prediksi Jumlah Wisatawan Tahun 2022.....	58
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai MAPE Jumlah Wisatawan Tahun 2022.....	59
Tabel 4.8 Rata-Rata Simulasi Tahun 2022	60
Tabel 4.9 Rata-Rata Simulasi Tahun 2023	61
Tabel 4.10 Rata-Rata Simulasi Tahun 2024	62
Tabel 4.11 Rata-Rata Simulasi Tahun 2025	63
Tabel 5.1 Tabel Pengujian Sistem.....	66

ABSTRAK

Pemandian Air Panas Mengeruda di Kabupaten Ngada, Nusa Tenggara Timur, merupakan salah satu objek wisata populer yang menarik wisatawan lokal dan mancanegara. Namun, peningkatan jumlah pengunjung yang fluktuatif menimbulkan tantangan dalam pengelolaan fasilitas dan sumber daya yang memadai. Prediksi jumlah wisatawan yang akurat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan, mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, dan menyusun strategi promosi yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi jumlah wisatawan menggunakan metode *Monte Carlo*, yang memungkinkan analisis variasi data berdasarkan kondisi historis. Metode ini menggunakan data kunjungan wisatawan selama empat tahun terakhir. Pengujian keakurasian hasil prediksi menggunakan ukuran *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa prediksi jumlah wisatawan tahun 2025 dengan jumlah pengunjung tertinggi pada bulan Januari yang mencapai 10,663 pengunjung sedangkan jumlah terendahnya pada bulan Maret dengan jumlah 6,123 pengunjung dengan rata-rata perhitungan nilai MAPE sebesar 32,44%.

Kata Kunci : Simulasi *Monte Carlo*, Prediksi, Air Panas Mengeruda, Pariwisata

ABSTRACT

Mengeruda Hot Springs in Ngada Regency, East Nusa Tenggara, is one of the popular tourist attractions that attracts local and foreign tourists. However, the fluctuating increase in the number of visitors poses challenges in managing adequate facilities and resources. Accurate estimates of the number of tourists are needed to improve service quality, optimize resource utilization, and develop effective promotional strategies. This study aims to develop a tourist number prediction model using the Monte Carlo method, which allows analysis of data variations based on historical conditions. This method uses tourist visit data for the last four years. Testing the accuracy of the prediction results using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) measure. Based on the results of the study, it was obtained that the prediction of the number of tourists in 2025 with the highest number of visitors in January reaching 10,663 visitors while the lowest number was in March with 6,123 visitors with an average MAPE value calculation of 32.44%.

Keywords: *Monte Carlo Simulation, Prediction, Meruda Hot Springs, Tourism*