

Prediksi Curah Hujan Menggunakan Metode ARIMA dan *Recurrent
Neural Network* (RNN) Berbasis Data *Meteorologi* di Kota

Tanjungpinang

TUGAS AKHIR



Ziko Barenza Perdana

2101020028

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG

2026

Prediksi Curah Hujan Menggunakan Metode ARIMA dan *Recurrent
Neural Network* (RNN) Berbasis Data *Meteorologi* di Kota
Tanjungpinang

Tugas Akhir

Skema Skripsi

*Tugas Akhir diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika*



Ziko Barenza Perdana

2101020028

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2026

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ziko Barenza Perdana

NIM : 2101020028

Tempat/Tanggal Lahir : Dabo Singkep/12 Oktober 2002

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir berjudul “Prediksi Curah Hujan Menggunakan Metode ARIMA dan *Recurrent Neural Network* (RNN) Berbasis Data *Meteorologi* di Kota Tanjungpinang” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, 20 Januari 2026



Ziko Barenza Perdana
NIM 2101020028

The logo of Universitas Maritim Raja Ali Haji is a circular emblem. It features a blue outer ring with the university's name in Indonesian. Inside the ring is a yellow banner with the motto 'BERSAMA-SAMA MELAKSANAKAN TRANSFORMASI'. The center of the logo depicts a stylized sun rising over a blue sea with white waves, and an open book with a red cover and white pages. The sun is yellow with a red center, and a green vertical element is visible behind it.

© Hak Cipta Milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang- Undang

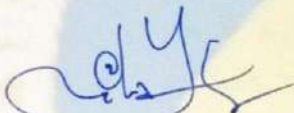
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Maritim Raja Ali Haji.

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Prediksi Curah Hujan Menggunakan Metode ARIMA dan *Recurrent Neural Network* (RNN) Berbasis Data Meteorologi di Kota Tanjungpinang
Nama : Ziko Barenza Perdana
NIM : 2101020028
Program Studi : Teknik Informatika
Tanggal Persetujuan : 27 November 2025

Disetujui oleh,
Komisi Pembimbing


Nurul Hayaty, S.T., M.Cs.
(Ketua)


Marisha Pertiwi, S.Tr.Kom., M.Kom.
(Anggota)

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Prediksi Curah Hujan Menggunakan Metode ARIMA dan *Recurrent Neural Network* (RNN) Berbasis Data *Meteorologi* di Kota Tanjungpinang

Nama : Ziko Barenza Perdana

NIM : 2101020028

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Komisi Penguji sebagai bagian persyaratan yang diperlukan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro dan Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

KOMISI PENGUJI

Ketua : Nurfalinda, S.T., M.Cs

Anggota I : Feri Irawan, S.Kom., M.Kom

Anggota II : Muhamad Fadli, M.kom

Anggota III : Nurul Hayaty, S.T., M.Cs

Anggota IV : Marisha Pertiwi, S.Tr.Kom., M.Kom

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Informatika

Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si

NIP. 198904012019031016

Tanggal Ujian: 23 Desember 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menuntaskan skripsi berjudul “Prediksi Curah Hujan Menggunakan Metode ARIMA dan *Recurrent Neural Network* (RNN) Berbasis Data *Meteorologi* di Kota Tanjungpinang”. Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa bantuan, arahan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

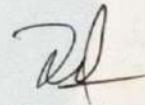
1. Allah SWT, atas segala karunia, kekuatan, dan kesempatan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan hingga tahap akhir.
2. Orang tua dan keluarga tercinta, atas doa, dukungan, pengorbanan, serta kasih sayang yang tiada batas, yang menjadi motivasi terbesar selama perjalanan akademik penulis.
3. Ibu Martaleli Bettiza, S.Si., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali Haji, atas dukungan dan fasilitas yang diberikan.
4. Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Informatika Universitas Maritim Raja Ali Haji, atas kebijakan, arahan, dan bimbingannya.
5. Ibu Nurul Hayaty, S.T., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta koreksi berharga selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Marisha Pertiwi, S.Tr.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, atas saran, perhatian, dan dukungan yang sangat membantu dalam memperbaiki kualitas penelitian ini.
7. Seluruh dosen dan staf pengajar di Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali Haji, khususnya Program Studi Teknik Informatika, yang telah membekali penulis dengan ilmu dan pengalaman akademik yang bermanfaat.

8. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Informatika UMRAH, atas kebersamaan, diskusi, serta dukungan semangat selama masa studi dan proses penyelesaian skripsi.
9. Ratih Tomia, terima kasih atas bantuan, dorongan, dan perhatian yang diberikan sejak awal perkuliahan hingga tahap akhir penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Tanjungpinang, 1 Desember 2025



Ziko Barenza Perdana

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	3
Batasan Penelitian	3
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN LITERATUR	5
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Landasan Teori.....	7
1. Curah Hujan	7
2. Metode Time Series	9
3. Prediksi.....	9
4. <i>Autoregressive Integrated Moving average (ARIMA)</i>	10
5. <i>Recurrent Neural Network (RNN)</i>	16
6. <i>Hybrid Arima dan RNN</i>	18
7. <i>Root Mean Squared Error (RMSE)</i>	18

C. Kerangka konsep	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian	20
B. Bahan dan Alat	20
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	21
D. Perancangan Sistem	22
E. Analisis Data	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	68
A. Prosesing data	68
B. Metode ARIMA	69
C. Metode RNN	75
D. Gabungan	83
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	93
A. Simpulan	93
B. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Curah Hujan.....	8
Tabel 2. Daerah Etimasi awal	15
Tabel 3. Bahan yang digunakan	20
Tabel 4. Alat yang digunakan	20
Tabel 5. Data Curah hujan Kota Tanjungpinang	50
Tabel 6. Data aktual, tanpa outlier dan log natural	56
Tabel 7. Hasil Perhitungan ACF dan PACF	58
Tabel 8. Hasil Prediksi ARIMA.....	60
Tabel 9. Parameter Dalam Menghitung Prediksi RNN.....	61
Tabel 10. Normalisasi Data RNN	61
Tabel 11. Gabungan	65
Tabel 12. Hasil Prediksi Curah Hujan ARIMA, RNN, dan Gabungan	66
Tabel 13. Data Aktual	68
Tabel 14. uji stasioner	70
Tabel 15. Nilai ACF dan PACF batas kepercayaan.....	71
Tabel 16. Hasil Pemilihan Model ARIMA dengan Auto ARIMA	73
Tabel 17. Data Aktual dan Prediksi ARIMA	74
Tabel 18. Hasil normalisasi 5 data pertama	76
Tabel 19. Arsitektur model RNN dan hasil.....	80
Tabel 20. proses pelatihan model.....	81
Tabel 21. Data Aktual dan Prediksi RNN.....	83
Tabel 22. Hasil Prediksi Curah Hujan	84
Tabel 23. Hasil penentuan bobot.....	85
Tabel 24 Hasil Hybrid ARIMA-RNN.....	86
Tabel 25. hasil evaluasi model	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arsitektur RNN	17
Gambar 2. kerangka konsep	19
Gambar 3. Gambar Prosedur Penelitian	22
Gambar 4. Alur Perancangan Sistem	23
Gambar 5. Flowchart sistem	25
Gambar 6. Diagram Konteks Sistem Prediksi Curah Hujan	26
Gambar 7. Data Flow Diagram Level 1 Sistem Prediksi Curah Hujan	27
Gambar 8. Data Flow Diagram level 2 Proses 1.0	27
Gambar 9. Data Flow Diagram (DFD) level 2 Proses 2.0	28
Gambar 10. Data Flow Diagram (DFD) level 2 Proses 3.0	29
Gambar 11. Data Flow Diagram (DFD) level 2 Proses 4.0	29
Gambar 12. Halaman Dashboard	30
Gambar 13. Halaman Upload	31
Gambar 14. Halaman Prediksi ARIMA (Uji Stasioner)	31
Gambar 15. Halaman Prediksi ARIMA (ACF dan PACF)	32
Gambar 16. Halaman Prediksi Arima (Model ARIMA)	33
Gambar 17. Halaman Prediksi ARIMA (Prediksi dan Garfik)	33
Gambar 18. Halaman Prediksi ARIMA (Evaluasi)	34
Gambar 19. Halaman Prediksi RNN (Visualisasi data)	35
Gambar 20. Halaman Prediksi RNN (Normalisasi data)	35
Gambar 21. Halaman Prediksi RNN (Training dan Validasi loss)	36
Gambar 22. Halaman Prediksi RNN (Model RNN)	37
Gambar 23. Halaman Prediksi RNN (Prediksi dan Evaluasi)	37
Gambar 24. Halaman gabungan	38
Gambar 25. Halaman Dashboard	39
Gambar 26. Halaman Upload	39
Gambar 27. Halaman ARIMA (Uji Stasioner)	40
Gambar 28. Halaman ARIMA (ACF dan PACF)	41
Gambar 29. Halaman ARIMA (Model ARIMA)	42
Gambar 30. Halaman ARIMA (Prediksi dan Grafik)	43
Gambar 31. Halaman ARIMA (Evaluasi)	44

Gambar 32. Halaman RNN (Visualisasi data)	45
Gambar 33. Halaman RNN (Normalisasi data)	46
Gambar 34. Halaman RNN (Training dan Validasi loss)	47
Gambar 35. Halaman RNN (Model RNN)	48
Gambar 36. Halaman RNN (Prediksi dan Evaluasi).....	49
Gambar 37. Halaman Gabungan	50
Gambar 38. Flowchart Progress ARIMA	53
Gambar 39. flowchart Progress RNN	54
Gambar 40. Flowchart Hybrid	55
Gambar 41. Grafik Prediksi Curah Hujan ARIMA, RNN, dan Gabungan	67
Gambar 42. Pola Curah Hujan	69
Gambar 43. Grafik Pra-Pemrosesan Data Curah Hujan.....	70
Gambar 44. grafik ACF dan PACF.....	72
Gambar 45. kode auto_arima	72
Gambar 46. Model ARIMA	73
Gambar 47. Grafik Aktual dan Prediksi.....	75
Gambar 48. Code Pemuatan data curah hujan	75
Gambar 49. Code pembersihan dan konversi data.....	76
Gambar 50. Target Sebelum Dan Sesudah Normalisasi	77
Gambar 51. Code Buat Data Time-Series.....	77
Gambar 52. Code Split Data	78
Gambar 53. Code Split Data Target.....	78
Gambar 54. Visualisasi Split Data Target.....	79
Gambar 55. Code arsitektur model RNN.....	80
Gambar 56. Training dan validation loss	82
Gambar 57. Grafik prediksi RNN	83
Gambar 58. Grafik Perbandingan ARIMA, RNN dan Hybrid	87
Gambar 59. Grafik Perbandingan akurasi.....	88