

**ANALISIS TREN CURAH HUJAN HARIAN
DI KOTA PADANG PANJANG PADA TAHUN 2014 – 2020**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di Bidang Fisika pada Fakultas MIPA**



Oleh :

MELLY MULIA RAHMADANI

NIM. 08021181924083

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS TREN CURAH HUJAN HARIAN
DI KOTA PADANG PANJANG PADA TAHUN 2014 – 2020

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di Bidang Fisika pada Fakultas MIPA

Oleh:

MELLY MULIA RAHMADANI
08021181924083

Indralaya, April 2023

Pembimbing I



Dr. Muhammad Irfan, M.T
NIP. 196409131990031003

Pembimbing II



Digitally signed by Iskhaq
Iskandar
DN: cn=Iskhaq Iskandar,
o=University of Sriwijaya,
ou=Department of Physics,
email=iskhaq@mipa.unsri.ac.id,
c=ID
Date: 2023.04.28 10:04:57

Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc
NIP. 197210041997021001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika



Dr. Frinsyah Mirgo, S.Si., M.T
NIP. 197009101994121001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama mahasiswa : Melly Mulia Rahmadani
NIM : 08021181924083
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Fisika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 29 Mei 2023

Penulis,



Melly Mulia Rahmadani

NIM. 08021181924083

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan segala nikmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Adapun skripsi ini dilaksanakan di Laboratorium Oseanografi Fisis dan Sains Atmosfer. Penulisan skripsi ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memenuhi syarat kelulusan di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Adapun judul penelitian penulis **“Analisis Tren Curah Hujan Harian di Kota Padang Panjang pada Tahun 2014 – 2020”**.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun material. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan serta kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini sehingga bisa berjalan dengan baik.
2. Ayahanda Syupriadi dan Ibunda Fitriati yang telah mendidik, memberikan semangat dan dukungan kepada penulis hingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Keluarga besar yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan, semangat serta doa yang terbaik kepada penulis.
3. Bapak Dr. Muhammad Irfan, M.T dan Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Dr. Netty Kurniawati, M.Si dan Bapak Drs. Octavianus Cakra Satya, M.T selaku dosen penguji yang telah memberikan kritikan, masukan dan saran terkait skripsi ini sehingga bisa diselesaikan dengan baik.
5. Seluruh dosen Jurusan Fisika Fakultas MIPA yang telah memberikan arahan, saran dan masukan yang sangat berguna selama penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman Jurusan Fisika angkatan 2019 yang selalu memberikan bantuan dan semangat selama proses Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan pada Kelompok Bidang Ilmu Oseanografi Fisis dan Sains Atmosfer 2019.
8. Dan kepada seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna yang disebabkan banyak faktor. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini di masa mendatang. Namun demikian penyusun berharap kiranya skripsi tugas akhir ini dapat memberikan mamfaat dan kontribusi terhadap perkembangan pengetahuan cuaca dan iklim terutama tren curah hujan di Indonesia khususnya di Kota Padang Panjang.

Indralaya, Mei 2023

Penulis,

Melly Mulia Rahmadani
NIM. 08021181924083

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Mamfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Cuaca dan Iklim.....	4
2.2 Hujan.....	4
2.2.1 Jenis-Jenis Hujan.....	5
2.2.2 Intensitas Hujan	8
2.3 Curah Hujan.....	9
2.4 Pola Curah Hujan.....	10
2.4.1 Curah Hujan Pola Monsunal	10
2.4.2 Curah Hujan Pola Ekuatorial	11
2.4.3 Curah Hujan Pola Lokal.....	12
2.5 Suhu Udara	13
2.6 Cara Menghitung Klimatologi Bulanan.....	13
2.7 <i>Indian Ocean Dipole (IOD)</i> dan <i>El Nino Southern Oscillation (ENSO)</i>	15
BAB III METODEDE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.2 Pengumpulan Data	16
3.3 Pengolahan Data	17
3.4 Analisis Data.....	17

3.5 Bagan Alir Penelitian.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Curh Hujan Total	19
4.2 Hari Hujan dan Hari Tanpa Hujan Berturut-turut	20
4.3 Curah Hujan Sangat Lebat.....	22
4.4 Klimatologi Bulanan.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN GAMBAR	28
LAMPIRAN RUMUS.....	31
LAMPIRAN DATA HASIL PENGAMATAN.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hujan Konvektif	5
Gambar 2.2 Hujan Siklonik.....	6
Gambar 2.3 Hujan Orografik.....	7
Gambar 2.4 Hujan Frontal.....	8
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kota Padang Panjang	15
Gambar 4.1 Grafik Curah Hujan Total.....	18
Gambar 4.2 Grafik Jumlah Hari Hujan Berturut-turut	20
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Hari Tanpa Hujan Berturut-turut	20
Gambar 4.4 Grafik Curah Hujan Sangat Lebat dengan Intensitas >100 mm.....	21
Gambar 4.5 Grafik Curah Hujan Klimatologi Bulanan	22

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Data Pengamatan	16
--	-----------

ANALYSIS OF DAILY RAINFALL TREND IN PADANG PANJANG CITY IN 2014-2020

By:

Melly Mulia Rahmadani

NIM.08021181924083

ABSTRACT

The intensity of rainfall in the city of Padang Panjang is quite high which is influenced by its geographical location, so that the high intensity of rainfall which can change in a short time will affect the continuity of people's lives and the impacts experienced due to the El-Nino Southern Oscillation (ENSO) phenomenon and the Indian Ocean Dipole (IOD) which affects the amount of rainfall in Indonesia. Rainfall trend analysis is to determine the trend of consecutive dry days, consecutive wet days, so that the analysis obtained is useful for weather forecasting and knowing rainfall patterns. The high rainfall intensity even reached 4857 mm which occurred in 2017, while the average rainfall intensity in Padang Panjang City was 3295 mm per year. From the results of the study, Padang Panjang City experienced the impact of the IOD phenomenon that occurred in the Indian Ocean. Rainfall is classified as high with the number of rainy days more than days without rain, but the tendency of rainfall is negative or decreasing with a tendency of 0.6786 mm each year. The highest rain intensity occurred in January 2015 with an intensity of 146.9 mm which was classified as very heavy rain. The rainfall pattern for the Padang Panjang City area has 2 peaks of rain that occur in April and November.

Keywords: Rainfall Trends, Consecutive Dry Days, Consecutive Wet Days, IOD.

**ANALISIS TREN CURAH HUJAN HARIAN
DI KOTA PADANG PANJANG PADA TAHUN 2014-2020**

Oleh:

Melly Mulia Rahmadani

NIM.08021181924083

ABSTRAK

Intensitas curah hujan di Kota Padang Panjang tergolong cukup tinggi yang dipengaruhi oleh letak geografisnya, sehingga tingginya intensitas curah hujan yang dapat berubah-ubah dalam waktu singkat akan berpengaruh terhadap keberlangsungan kehidupan masyarakat serta dampak yang dialami akibat fenomena *El-Nino Southern Oscilation* (ENSO) dan *Indian Ocean Dipole* (IOD) yang berpengaruh terhadap jumlah curah hujan di Indonesia. Analisis tren curah hujan ini untuk mengetahui kecenderungan hari hujan berturut-turut dan hari tanpa hujan, sehingga analisis yang didapat bermamfaat untuk prakiraan cuaca dan mengetahui pola curah hujannya. Intensitas curah hujan yang tinggi bahkan mencapai 4857 mm yang terjadi pada tahun 2017, sedangkan intensitas curah hujan di Kota Padang Panjang rata-rata 3295 mm setiap tahunnya. Dari hasil penelitian Kota Padang Panjang mengalami dampak dari fenomena IOD yang terjadi di Samudera Hindia. Curah hujan tergolong tinggi dengan banyaknya jumlah hari hujan berturut-turut daripada hari tanpa hujan berturut-turut, namun kecenderungan curah hujan justru bernilai negatif atau mengalami penurunan sebesar 0.6786 mm di setiap tahunnya. Intensitas curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Januari 2015 dengan intensitas 146.9 mm yang tergolong kategori hujan sangat lebat. Pola curah hujan untuk wilayah Kota Padang Panjang memiliki 2 puncak hujan yang terjadi pada bulan April dan bulan November.

Kata Kunci: Tren Curah Hujan, Hari Hujan Berturut-turut, Hari Tanpa Hujan Berturut-turut, IOD.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cuaca merupakan keadaan atmosfer yang dapat terjadi karena sifatnya berubah-ubah dari waktu ke waktu. Udara memiliki sifat kedinamisan sehingga temperatur udara dan kelembabannya akan berubah seiring berubahnya waktu. Begitu juga dengan intensitas cahaya yang akan sampai ke bumi ketika telah melewati susunan atmosfer sehingga akan berubah pula, tergantung bagaimana ketebalan dan penyebaran awan. Selain sifatnya yang berubah-ubah cuaca juga merupakan keadaan suatu udara pada saat tertentu dan terjadi di wilayah tertentu yang relatif sempit serta dalam jangka waktu yang singkat. Berbeda dengan cuaca, iklim digerakkan oleh gabungan dari beberapa unsur diantaranya awan, angin, tekanan udara, radiasi matahari, hujan dan kelembaban serta temperatur udara. Perubahan yang terjadi pada suhu udara di satu tempat dengan tempat lainnya akan bergantung pada ketinggian tempat serta letak astronomisnya (lintang). Perubahan suhu yang terjadi karena adanya perbedaan ketinggian akan jauh lebih cepat daripada perubahan suhu yang terjadi karena pengaruh letak lintang (Puspita dan Yulianti, 2016).

Turunnya air ke permukaan bumi yang jatuh dari atmosfer baik berupa hujan, hujan salju, embun, kabut dan hujan es merupakan pengertian dari presipitasi. Di daerah tropis presipitasi paling besar yang jatuh ke permukaan bumi berupa hujan, termasuk di wilayah Indonesia. Hujan sendiri berasal dari uap air di atmosfer yang bentuk dan jumlahnya bisa dipengaruhi oleh faktor-faktor klimatologi seperti angin, tekanan atmosfer dan temperatur. Uap air tersebut akan naik ke atmosfer sehingga mendingin dan terjadi proses kondensasi yang mengubah uap air tadi menjadi butir-butir air dan kristal-kristal es yang akhirnya akan jatuh ke permukaan bumi sebagai hujan (Bertan dkk., 2021). Curah hujan dapat didefinisikan sebagai tingginya air hujan yang tertampung atau terkumpul

pada tempat yang datar dengan tidak menguap, tidak meresap, dan tidak mengalir. Curah hujan dalam 1 (satu) milimeter dapat di artikan dalam luasan tempat 1 (satu) meter persegi pada tempat yang datar akan tertampung air setinggi 1 (satu) milimeter atau tertampung sebanyak 1 (satu) liter. Intensitas curah hujan dapat dikatakan besar jika hujan lebat, karena kondisi ini sangat berbahaya sebab akan menimbulkan bencana banjir dan tanah longsor yang dapat berakibat buruk bagi masyarakat (Sutawinaya dkk, 2017).

Indonesia yang terletak di antara dua samudera besar, yakni Samudera Pasifik dan Samudera Hindia yang merupakan sumber udara lembab yang banyak mendatangkan hujan. Keberadaan dua benua yang juga mengapit kepulauan Indonesia, yakni Benua Asia dan Benua Australia juga akan mempengaruhi pola pergerakan angin di wilayah Indonesia, karena arah angin sangat penting peranannya dalam mempengaruhi pola curah hujan. Di berbagai wilayah Indonesia yang terletak di dekat garis ekuator, dapat dilihat dengan musim kemaraunya yang singkat serta musim hujan yang cukup panjang, hal ini di karenakan wilayah Indonesia yang berada di sekitar garis ekuator merupakan zona pertemuan dari dua massa udara yang berasal dari dua belahan bumi (Tukidi, 2010). Secara geografis Kota Padang Panjang terletak pada $100^{\circ} 20'' - 100^{\circ} 30''$ BT dan $0^{\circ} 27'' - 0^{\circ} 32''$ LS. Kota Padang Panjang berada di daerah ketinggian yang terletak antara 650 sampai 850 meter diatas permukaan laut. Kota Padang Panjang dikelilingi oleh 3 gunung sekaligus yaitu Gunung Merapi, Gunung Singgalang dan Gunung Tandikat sehingga daerahnya berhawa sejuk dengan suhu udara maksimum 26.1°C dan minimum 21.8°C serta berhawa dingin dengan suhu udara minimumnya mencapai 17°C , sehingga Kota Padang Panjang memiliki tingkat curah hujan yang cukup tinggi dengan rata-rata 3.295 mm/tahun.

1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang persoalan serta inti pokok penelitian yang telah dijabarkan, maka rumusan masalahnya sebagai berikut: bagaimana tren curah hujan total, tren jumlah hari tanpa hujan berturut-turut dan tren jumlah hari hujan

berturut-turut serta tren curah hujan sangat lebat dengan serta curah hujan klimatologi bulanan.

1.3 Batasan Masalah

Terkait batasan masalah dalam penelitian ini yakni daerah yang akan dianalisis data curah hujan hariannya yaitu Kota Padang Panjang Provinsi Sumatera Barat. Data curah hujan harian yang akan digunakan adalah data curah hujan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Geofisika Kelas I Padang Panjang. Waktu yang akan diambil untuk penelitian ini yaitu pada bulan Januari 2014 sampai dengan bulan Desember 2020. Data curah hujan yang dianalisis merupakan data curah hujan harian dari BMKG Kota Padang Panjang.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini untuk: menganalisis tren curah hujan total, tren jumlah hari tanpa hujan berturut-turut dan tren jumlah hari hujan berturut-turut, tren curah hujan sangat lebat serta curah hujan klimatologi bulanan.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan bagaimana analisis data curah hujan dan tren curah hujan harian di Kota Padang Panjang. Padang Panjang yang berada didaerah pegunungan dengan mayoritas mata pencaharian masyarakatnya yaitu bertani, sehingga dengan adanya analisis curah hujan ini dapat memberikan gambaran kepada masyarakat terkait kondisi intensitas curah hujan di kota Padang Panjang yang tidak menentu. Keadaan atmosfer yang dalam waktu singkat dapat berubah-ubah, sehingga analisis ini dapat bermanfaat untuk prakiraan cuaca dimasa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adivitasari, R.M, Kunarso dan Wirasatriya, A., 2022. Hubungan Zona Penangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella Lemuru*) dengan Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A pada Variabilitas Iklim di Selat Bali. *Indonesian Journal of Oceanography (IJOCE)*, 02(04): 43.
- Bertan, M.M.J, Supit, C.J Dan Mangangka, I.R., 2021. Studi Penyebab Banjir Sungai Tondano Dianalisis Dari Jenis Hujan Siklonik, Konvektif Dan Hujan Orografik. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 11(2): 77-78.
- Fadholi, A., 2020. Trend Curah Hujan Ekstrem Harian Berdasarkan Data Persiann-Ccs Di Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Ilmu Dan Inovasi Fisika*, 04(01): 13.
- Fitriana, R, Siregar, H, dan Aggraeni, L., 2022. The Impact of El Nino and La Nina Towards the Prices of Cabbage and Shallot in Indonesia. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 19(2): 196.
- Hermawan, E Dan Komalaningsih, K., 2018. Karakteristik *Indian Ocean Dipole Mode* Di Samudera Hindia Hubungan-Nya Dengan Perilaku Curah Hujan Di Kawasan Sumatera Barat Berbasis Analisis *Mother Wavelet*. *Jurnal Sains Dirgantara*, 5(2): 110.
- Hidayat, N.M, Pandiangan,A.E Dan Pratiwi, A., 2018. Identifikasi Perubahan Curah Hujan Dan Suhu Udara Menggunakan Rclimdex Di Wilayah Serang. *Jurnal Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika*, 5(2): 38-39.
- Miftahuddin., 2016. Analisis Unsur-Unsur Cuaca Dan Iklim Melalui Uji Mann-Kendall Multivariat. *Jurnal Matematika, Statistika Dan Komputasi*, 13(1): 27.
- Mulyono, D.,2014. Analisis Karakteristik Curah Hujan Di Wilayah Kabupaten Garut Selatan. *Jurnal Kontruksi Sekolah Tinggi Teknologi Garut*, 13(1): 3.
- Purwantara, S., 2015. Studi Temperatur Udara Terkini di Wilayah di Jawa Tengah dan DIY. *Jurnal Geomedia*, 1(13): 43.

- Puspita.E.S Dan Yulianti.L., 2016. Perancangan Sistem Peramalan Cuaca Berbasis Logika Fuzzy. *Jurnal Media Infotama*, 12(1): 1-2.
- Qothrunada. D.T Dan Risnayah. S., 2020. Tinjauan Klimatologis Kejadian Hujan Di Musim Kemarau Pada Dasarian I September 2020 Di Sulawesi Tenggara. *Jurnal Widya Climago*, 2(2): 39-40.
- Schulz, N.G Dan Nisa, M.A., 2021. Analisa Intensitas Hujan Di Sungai Sunter Jakarta Utara. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 06(01): 20.
- Supriyati, Tjahjono. B Dan Effendy, S., 2018. Analisis Pola Hujan Untuk Mitigasi Aliran Lahar Hujan Gunungapi Sinabung. *Jurnal Ilmu Hutan Dan Lingkungan*, 20(2): 96.
- Susilowati., 2015. Analisa Karakteristik Curah Hujan Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Konstruksia*, 7(1): 14.
- Sutawinaya, I.P, Astawa, I.N.G.A dan Hariyanti, N.K.D., 2017. Perbandingan Metode Jaringan Saraf Tiruan Pada Peramalan Curah Hujan. *Jurnal Logic*, 17(2): 92.
- Tjasyono, B., 1999. *Klimatologi Umum*. Bandung: Institute Teknologi Bandung.
- Tukidi., 2010. Karakter Curah Hujan Di Indonesia. *Jurnal Geografi*, 7(2): 137-143.