

ANALISIS KLASIFIKASI TIPE IKLIM DARI DATA CURAH HUJAN MENGGUNAKAN METODE SCHMIDT-FERGUSON DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN

FERNANDO WIDODO PURBA SIBORO¹, FRANSISKA YUSTIANA²

¹Mahasiswa Teknik Sipil & Dosen Teknik Sipil (Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Bandung), Kota Bandung, Indonesia.

Email : fernandowidodops@gmail.com

ABSTRAK

Sehubungan dengan adanya berbagai masalah akibat curah hujan, penelitian ini fokus pada permasalahan yang timbul. Saat curah hujan tinggi atau musim basah, beberapa wilayah mengalami banjir; sebaliknya, pada curah hujan rendah, terdapat risiko kekeringan. Tujuan penelitian ini adalah mengklasifikasikan tipe iklim di Kabupaten Padang Pariaman selama 12 tahun. Metode Schmidt-Ferguson digunakan dengan membandingkan rata-rata bulan kering dan rata-rata bulan pada setiap tahun penelitian. Hasilnya menunjukkan dominasi tipe iklim C di Kabupaten Padang Pariaman, yang cenderung agak basah dan memiliki vegetasi hutan rimba.

Kata kunci: Curah Hujan, Bulan Basah, Bulan Kering, Schmid-Ferguson,

1. PENDAHULUAN

Indonesia terletak pada garis khatulistiwa antara 6° LU hingga 11° LS dan 95° BT hingga 141° BT, menjadikannya sebagai zona tropis dengan dua musim, yaitu kemarau dan hujan. Curah hujan rata-rata di Indonesia berkisar 2000-3000 mm per tahun, meski distribusinya tidak merata di seluruh wilayah. Curah hujan sendiri adalah parameter dengan variasi tinggi, baik dalam hal lokasi maupun waktu, mencakup variasi harian, bulanan, musiman, dan tahunan.

Indonesia juga mengalami fenomena El Nino dan La Nina. Keduanya merupakan fase ekstrem dalam siklus iklim El Nino - Southern Oscillation (ENSO), yang terjadi secara alami. ENSO adalah osilasi atau perubahan periodik antara suhu permukaan laut (SPL) di bagian tengah dan timur Samudera Pasifik, serta arah dan kekuatan angin.

Pada El Nino, suhu permukaan laut di bagian tengah dan timur Samudera Pasifik meningkat, dan angin pasat yang biasanya bertiup dari timur ke barat melemah bahkan berbalik arah menjadi dari barat ke timur. Fenomena ini mengakibatkan pola curah hujan global menjadi tidak normal, sering menyebabkan kemarau panjang di beberapa wilayah Indonesia. Sebaliknya, La Nina terjadi ketika suhu permukaan laut di bagian tengah dan timur Samudera Pasifik mendingin, dan angin pasat dari timur ke barat menjadi lebih kuat. Akibatnya, pola curah hujan global menjadi lebih tinggi dari biasanya, dan seringkali menyebabkan banjir dan bencana alam di beberapa wilayah.

Karenanya, El Nino dan La Nina memiliki dampak besar pada iklim global. Pemahaman dan pemantauan ENSO sangat penting untuk meramalkan cuaca dan mempersiapkan diri menghadapi potensi bencana alam. Di Kabupaten Padang Pariaman, fenomena El Nino dan La Nina juga berdampak dengan sering terjadinya banjir dan kekeringan. Pada periode La Nina, curah hujan tinggi dapat menyebabkan banjir di dataran rendah dan risiko tanah longsor di perbukitan serta pegunungan. Sebaliknya, saat El Nino dengan curah hujan rendah, sektor pertanian mengalami kesulitan dan pasokan sumber mata air berkurang bagi kehidupan manusia.

Untuk menghadapi dampak ini, Kabupaten Padang Pariaman perlu melakukan langkah-langkah antisipasi dan penanganan. Selain struktur fisik, analisis variasi temporal curah hujan berdasarkan data masa lalu di wilayah Sumatera Barat, khususnya Kabupaten Padang Pariaman, juga perlu dilakukan sebagai salah satu langkah antisipatif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 El-Nino dan La-Nina

El Nino dan La Nina merupakan dua fase ekstrem dalam siklus iklim El Nino - Southern Oscillation (ENSO), yang berlangsung secara alami. ENSO adalah fenomena osilasi atau perubahan periodik suhu permukaan laut di bagian tengah dan timur Samudera Pasifik, serta arah dan kekuatan angin.

El Nino adalah fenomena kenaikan suhu permukaan laut di Samudera Pasifik, yang mengakibatkan musim kemarau yang berkepanjangan dengan kurangnya hujan dalam beberapa periode tertentu. Di sisi lain, La Nina adalah fenomena penurunan suhu permukaan laut di Samudera Pasifik, dengan suhu lebih rendah daripada wilayah sekitarnya. Hal ini menghasilkan curah hujan yang tinggi yang berlangsung lebih lama dari biasanya. El Nino dan La Nina merupakan fase ekstrem dari siklus iklim El Nino - Southern Oscillation (ENSO), yang mengacu pada perubahan besar suhu permukaan laut (SPL) di Pasifik tropis bagian timur. Biasanya, SPL di dekat pantai barat Amerika Selatan berkisar antara 15-21°C, sementara SPL di "kolam hangat" di Pasifik tengah dan barat dapat mencapai lebih dari 27°C.

Selama periode El Nino, "kolam hangat" ini dapat meluas ke wilayah Pasifik tropis bagian tengah. Ini diikuti oleh pelemahan angin pasat trade wind di seluruh Pasifik tropis, yang mengakibatkan pergeseran pusat konveksi (awan yang cenderung membawa hujan) ke wilayah Pasifik tropis bagian tengah. Efek El Nino umumnya mengakibatkan berkurangnya curah hujan di Indonesia dan berpotensi menyebabkan kekeringan meteorologis.

Pada saat terjadi La Nina, angin pasat di sepanjang Pasifik tropis menjadi lebih kuat dan terjadi peningkatan upwelling di sepanjang khatulistiwa dan pantai barat Amerika Selatan. Sirkulasi Walker berpindah ke arah barat sehingga meningkatkan peluang hujan di wilayah Pasifik barat, Indonesia, dan Australia. Suhu permukaan laut di sepanjang khatulistiwa dapat turun hingga 4 °C di bawah normal.

2.2 Curah Hujan

Curah hujan adalah jumlah total presipitasi atau air hujan yang jatuh ke permukaan bumi dalam suatu wilayah atau lokasi tertentu dalam periode waktu tertentu. Curah hujan diukur dalam satuan millimeter (mm) atau inch, dan dapat bervariasi dari lokasi ke lokasi serta dari waktu ke waktu.

2.3 Klasifikasi Iklim

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Karakteristik iklim di Indonesia melalui perbandingan antara Bulan Kering (BK) dan Bulan Basah (BB), dengan mengacu pada klasifikasi iklim menurut Schmidt-Ferguson (1951) yang tercantum dalam Tabel 2.1. Secara rinci, karakteristik iklim dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian berikut:

- Bulan Kering (BK): Mengacu pada bulan dengan curah hujan kurang dari 60 mm.
- Bulan Basah (BB): Mengacu pada bulan dengan curah hujan lebih dari 100 mm.
- Bulan Lembab (BL): Mengacu pada bulan dengan curah hujan antara 60 hingga 100 mm.

Tabel 1. Klasifikasi Iklim Schmidt–Ferguson

Tipe Iklim	Keterangan	Vegetasi	Kriteria (%)
A	Sangat Basah	Hutan Hujan Tropika	$0 < Q < 14,3$
B	Basah	Hutan Hujan Tropika	$14,3 < Q < 33,3$
C	Agak Basah	Hutan Rimba	$33,3 < Q < 60$
D	Sedang	Hutan Musim	$60 < Q < 100$
E	Agak Kering	Hutan Sabana	$100 < Q < 167$
F	Kering	Hutan Sabana	$167 < Q < 300$
G	Sangat Kering	Padang Ilalang	$300 < Q < 700$
H	Kering Ekstrim	Padang Ilalang	$700 < Q$

Sumber : Schmidt, F. H. (1951)

$$CHbk/bb = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R Ri \quad (1)$$

Dengan keterangan:

$CHbk/bb$ = Rata-rata bulan kering atau bulan basah

$R Ri$ = Jumlah bulan kering atau basah tahun ke- i , $i=1,2,3,\dots,n$

n = Jumlah tahun pengamatan

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan membaca referensi dan mempelajari hal-hal yang ditemukan dari berbagai sumber seperti buku, jurnal laporan penelitian, dan internet. Literatur yang dipilih terkait dengan analisis data curah hujan dengan metode uji statistic yang digunakan

3.2 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh untuk penelitian ini menggunakan data yang didapatkan dari instansi dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Minangkabau di Kabupaten Padang Pariaman. Data penelitian ini merupakan data curah hujan di Kabupaten Padang Pariaman selama 12 tahun (2000-2011).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Data curah hujan maksimum di kabupaten Padang Pariaman yang didapat selama 12 tahun (2000-2011) yang akan digunakan untuk melakukan klasifikasi iklim menurut Schmidt-Ferguson yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Curah Hujan (2000-2011)

Data Curah Hujan di Stasiun BMKG Minangkabau (2000-2011)												
Bulan/Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agus	Sep	Okt	Nov	Des
2000	63,8	43,3	41,5	57	135	60,8	60	71,5	101,5	69,6	194,8	234,3
2001	40,5	138	104,1	58,5	59,2	63,1	297,6	58,2	60,1	53	140,7	40,7
2002	288,1	111	56,4	133,2	70	39,6	50	67,2	72,5	121,1	185,8	105,8
2003	89,5	151,4	69,6	84,2	107,7	43,8	36,5	260	118,4	179,9	164,9	158,6
2004	50,5	60,6	133	86,6	110,5	99,4	130,1	89,2	75,5	110,5	85,4	44
2005	200,1	170,6	106,7	38,6	114,7	73	101,9	168,2	298,5	132,6	175,9	74,6
2006	63,5	116,3	195,1	135,2	40,5	88	99,2	85,6	25,4	9,3	80,9	88
2007	230	111,8	90	101,1	38,6	91,6	75,8	58	84,3	127,6	48,8	120
2008	19,3	163	144,6	75,3	61	107,3	118,3	59,5	48	80,8	100	125,9
2009	65,7	55,3	70	100,6	39	48,7	172,4	44	123,3	94,7	87,5	80,1
2010	47,5	103,8	233,6	78,5	91,4	186,2	93,2	74,5	102,5	168,5	109	41,5
2011	49	76,9	46	149,5	21	125	176,3	44	74	37,4	136	94,5

Sumber : Badan Meterologi dan Geofisika (BMKG) Minangkabau Kabupaten Padang Pariaman

Data tabel di atas merupakan data Curah Hujan selama 12 tahun (2000-2011) di Kabupaten Padang Pariaman. Data yang diperoleh merupakan hasil dari Stasiun BMKG Minangkabau Kabupaten Padang Pariaman.

4.2 Klasifikasi Iklim

Klasifikasi Iklim menurut Schmidt-Ferguson diterapkan untuk menganalisis pola bulan kering dan musim basah di Kabupaten Padang Panjang selama periode 12 tahun (2000-2011). Data yang digunakan untuk melakukan klasifikasi iklim ini disajikan dalam Tabel 1. Tujuan dari tabel tersebut adalah untuk melacak jumlah bulan kering dan bulan basah setiap tahun, di mana bulan dianggap basah jika curah hujan > 100 mm, bulan dianggap kering jika curah hujan < 60 mm, dan bulan dianggap lembab jika curah hujan berkisar antara 60 mm hingga 100 mm. Tabel di bawah ini menunjukkan curah hujan di Kota Padang Panjang yang telah diklasifikasikan berdasarkan kriteria curah hujan per bulan.

Tabel 3. Kriteria Curah Hujan Berdasarkan Bulan

Data Curah Hujan di Stasiun BMKG Minangkabau (2000-2011)												
Bulan/Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agus	Sep	Okt	Nov	Des
2000	63,8	43,3	41,5	57	135	60,8	60	71,5	101,5	69,6	194,8	234,3
2001	40,5	138	104,1	58,5	59,2	63,1	297,6	58,2	60,1	53	140,7	40,7
2002	288,1	111	56,4	133,2	70	39,6	50	67,2	72,5	121,1	185,8	105,8
2003	89,5	151,4	69,6	84,2	107,7	43,8	36,5	260	118,4	179,9	164,9	158,6
2004	50,5	60,6	133	86,6	110,5	99,4	130,1	89,2	75,5	110,5	85,4	44
2005	200,1	170,6	106,7	38,6	114,7	73	101,9	168,2	298,5	132,6	175,9	74,6
2006	63,5	116,3	195,1	135,2	40,5	88	99,2	85,6	25,4	9,3	80,9	88
2007	230	111,8	90	101,1	38,6	91,6	75,8	58	84,3	127,6	48,8	120
2008	19,3	163	144,6	75,3	61	107,3	118,3	59,5	48	80,8	100	125,9
2009	65,7	55,3	70	100,6	39	48,7	172,4	44	123,3	94,7	87,5	80,1
2010	47,5	103,8	233,6	78,5	91,4	186,2	93,2	74,5	102,5	168,5	109	41,5
2011	49	76,9	46	149,5	21	125	176,3	44	74	37,4	136	94,5
Jumlah												
Bulan Basah	3	8	6	5	4	3	6	2	5	6	8	5
Bulan Kering	5	2	3	3	5	3	2	5	2	3	1	3
Bulan Lambab	4	2	3	4	3	6	4	5	5	3	3	4

Keterangan :

1. Bulan Kering (BK) : Bulan dengan curah hujan < 60 mm
2. Bulan Basah (BB) : Bulan dengan curah hujan > 100 mm
3. Bulan Lembab (BL) : Bulan dengan Curah Hujan antara 60-100 mm

Tabel 4. Iklim dan Vegetasi

Tahun	Q (%)	Tipe Iklim	Keterangan	Vegetasi
2000	1,667	E	Agak Kering	Hutan Sabana
2001	0,250	B	Basah	Hutan Hujan Tropika
2002	0,500	C	Agak Basah	Hutan Rimba
2003	0,600	C	Agak Basah	Hutan Rimba
2004	1,250	E	Agak Kering	Hutan Sabana
2005	1,000	E	Agak Kering	Hutan Sabana
2006	0,333	C	Agak Basah	Hutan Rimba
2007	2,500	F	Kering	Hutan Sabana
2008	0,400	C	Agak Basah	Hutan Rimba
2009	0,500	C	Agak Basah	Hutan Rimba
2010	0,143	A	Sangat Basah	Hutan Hujan Tropika
2011	0,600	C	Agak Basah	Hutan Rimba

Berdasarkan data curah hujan selama 12 tahun (2000-2011), dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Padang Pariaman didominasi oleh tipe iklim C, yang cenderung agak basah dan memiliki vegetasi hutan rimba.

5. KESIMPULAN

Dari analisis di atas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pada tahun 2002, 2003, 2006, 2008, 2009, dan 2011, tergolong dalam tipe iklim C dengan sifat agak basah. Pada tahun 2001, tergolong dalam tipe iklim B dengan sifat basah. Pada tahun 2010, termasuk dalam tipe iklim A dengan sifat sangat basah. Pada tahun 2000, 2004, dan 2005, termasuk dalam tipe iklim E dengan sifat agak kering. Sedangkan pada tahun 2007, termasuk dalam tipe iklim F dengan sifat kering.
- b. Secara keseluruhan, karakteristik iklim di Kabupaten Padang Pariaman selama periode 12 tahun adalah musim basah yang didominasi oleh tipe iklim C, yang memiliki sifat agak basah dan ditandai oleh keberadaan vegetasi hutan rimba.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mendukung penelitian ini dan membantu penulis melakukan banyak penelitian. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penulis. Penelitian ini akan sangat membantu untuk pengetahuan dan masa depan yang lebih baik. Tidak ada dana yang diterima untuk melakukan penelitian ini. Para penulis menyatakan bahwa tidak ada persaingan untuk kepentingan finansial atau hubungan pribadi yang dapat mempengaruhi pekerjaan yang dilaporkan dalam makalah ini.

DAFTAR RUJUKAN

- BMKG. (2020). Tanya Jawab: La Nina El Nino dan Musim di Indonesia.1-3: <https://cdn.bmkg.go.id/web/Buku-El-Nino-La-Nina-2020.pdf#viewer.action=download>
- Marselina E. N. U., HeryLeo S., & Apolinaris S. G. (2021). Analisis Tipe Iklim Di Kabupaten Rote Ndao: <https://www.researchgate.net/publication/372510402>
- Ratu R., Yayat R., & Asep S. (2023). Analisis Klasifikasi Tipe Iklim Dari Data Curah Hujan Menggunakan Metode Schmidt-Ferguson (Studi Kasus: Kabupaten Tangerang): <https://jurnal.fmipa.unila.ac.id/jtaf/article/view/3076>
- Retno A. S., Alexander T. & J. Bambang Rahadi W (2014) Analisis Spasial Penentuan Iklim Menurut Klasifikasi Schmidt-Ferguson dan Oldeman di Kabupaten Ponorogo.: <https://jsal.ub.ac.id/index.php/jsal/article/view/118>
- Rahmanto, E., Rahmabudhi, S., & Kustia, T. (2022). Analisis Spasial Penentuan Tipe Iklim Menurut Klasifikasi Schmidt – Ferguson Menggunakan Metode Thiessen – Polygon di Provinsi Riau. Buletin GAW Bariri, 3(1), 34-42. <https://doi.org/10.31172/bgb.v3i1.66>
- Tjasyono, B. (1999). Klimatologi Umum. Bandung: ITB.
- Triatmodjo, B. (2008). Hidrologi Terapan. Yogyakarta: Beta Offset.