



Analisis Pola Curah Hujan di Papua Barat Daya

Shelin Melinda^{1*}, Sri Pancariniwati¹, Wahyu Taqwa Maulana¹, Krisnadi Pandu Wibowo¹

¹BMKG, Stasiun Pemantau Atmosfer Global Puncak Vihara Klademak Sorong
Jl. Sungai Remu KM. 8 Malanu, Kelurahan Malaingkedi Kota Sorong – Papua Barat 98415

*Email: shelinnurmelinda@gmail.com

Abstract

The province of Southwest Papua is characterized by its mountainous terrain, which influences the region's precipitation patterns. The typical rainfall distribution in this area takes on an "A" shape, exhibiting a peak of highest rainfall in the middle of the year. This pattern is observed in regions shaped by local features such as topography and wind systems, with significant rainfall typically occurring in June and July. To enhance the accuracy of climate forecasting, Indonesian Agency for Meteorology, Climatology, and Geophysics (BMKG) has revised its climatology data, updating the Normal Rainfall figures from the period 1981-2010 to those from 1991-2020. This updated framework serves as a reference for identifying rainfall types across Indonesian territories, particularly in eastern Indonesia and Southwest Papua. Analysis of rainfall data collected from various monitoring stations in the Southwest Papua region for the years 2020 to 2024 reveals the existence of two distinct rainfall patterns: Local type 1 observed at the Majener, Malagusa, Klasmelek, DEO Sorong Meteorological Station and Sorong Geophysics Station, and Local type 2 noted at the Walal, Klamalu, Mariyai, and Waisai rain posts. The most intense rainfall peaks typically occur in July and August, ranging from 300 - 600 mm per month, whereas the lowest precipitation levels are generally recorded in February, with values between 0 - 100 mm per month.

Keywords: Rainfall, Season, Climatology, Southwest Papua

Abstrak

Provinsi Papua Barat daya terkenal dengan wilayah yang didominasi oleh pegunungan sehingga akan mempengaruhi kondisi curah hujan di wilayah tersebut. Tipe hujan lokal umumnya mempunyai bentuk huruf "A" dengan satu puncak curah hujan tertinggi di pertengahan tahun dan pola hujan ini biasanya terjadi di wilayah yang dipengaruhi oleh karakteristik lokal seperti topografi pegunungan ataupun angin lokal, hujan maksimum pada saat pola lokal biasanya terjadi pada bulan Juni dan Juli. Sebagai upaya mewujudkan hasil prakiraan iklim yang baik BMKG telah memperbarui data rata-rata klimatologi dari Normal Curah Hujan periode 1981 – 2010 menjadi Normal Curah Hujan periode 1991 - 2020. Pedoman terbaru ini telah digunakan sebagai acuan untuk penentuan tipe pola hujan di wilayah Indonesia termasuk Indonesia bagian timur, Papua Barat Daya. Berdasarkan hasil pengolahan curah hujan di beberapa pos hujan wilayah Papua Barat Daya tahun 2020 - 2024 hasilnya menunjukkan terdapat dua tipe pola hujan yaitu tipe Lokal 1 di pos hujan Majener, Malagusa, Klasmelek, Stasiun Meteorologi DEO Sorong, Stasiun Geofisika Sorong, dan terdapat juga tipe Lokal 2 di pos hujan Walal, Klamalu, Mariyai dan Waisai. Puncak curah hujan tertinggi umumnya berada pada bulan Juli dan Agustus dengan kisaran 300 - 600 mm/ bulan, sedangkan puncak curah hujan rendah umumnya terjadi pada bulan Februari dengan kisaran 0 - 100 mm/bulan.

Kata Kunci : Curah Hujan, Musim, Klimatologi, Papua Barat Daya



1. Pendahuluan

Curah hujan merupakan parameter yang memiliki tingkat kecenderungan perubahan yang cukup tinggi baik terhadap lokasi maupun waktu [1]. Curah hujan merupakan salah satu parameter iklim yang dapat menentukan kondisi iklim maupun tipe iklim di suatu wilayah. Menurut [2] secara statistik curah hujan di wilayah tropis merupakan parameter iklim yang dapat mempengaruhi kondisi cuaca secara umum baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Perubahan pola hujan akan dapat mempengaruhi perubahan pada awal musim hujan dan awal musim kemarau, ketika musim kemarau berlangsung lebih lama cenderung akan menyebabkan kekeringan dan sangat mengancam produktivitas lahan, sedangkan jika musim hujan berlangsung lebih singkat namun dengan intensitas yang cukup signifikan dibandingkan dengan kondisi normal dapat berisiko meningkatkan terjadinya banjir dan tanah longsor [3,4].

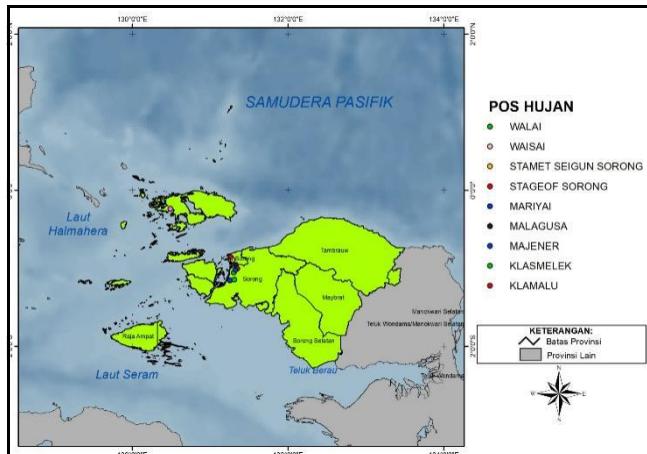
Perubahan iklim di suatu wilayah terjadi ketika pola dan intensitas unsur iklim mengalami perubahan dalam periode waktu tertentu [5]. Indonesia umumnya memiliki tiga pola curah hujan yaitu monsunal, ekuatorial dan lokal [6]. Pola hujan monsunal merupakan distribusi hujan bulanan dengan pola monsun yaitu terdapat satu kali hujan minimum sehingga membentuk huruf "U". Kemudian pola curah hujan ekuatorial umumnya ditandai dengan dua puncak curah hujan atau berbentuk gelombang dalam satu periode tertentu, biasanya pola hujan ini terjadi saat periode peralihan angin pasat. Sedangkan tipe hujan lokal umumnya mempunyai bentuk huruf "A" dengan satu puncak curah hujan tertinggi di pertengahan tahun dan pola hujan ini biasanya terjadi di wilayah yang dipengaruhi oleh karakteristik lokasi seperti topografi pegunungan ataupun angin lokal, hujan maksimum pada saat pola lokal biasanya terjadi pada bulan Juni dan Juli atau dengan kata lain mengalami satu kali hujan maksimum selama satu periode atau selama setahun [7].

Provinsi Papua Barat daya terkenal dengan wilayah yang didominasi oleh pegunungan sehingga akan mempengaruhi kondisi curah hujan di wilayah ini. Berdasarkan penelitian sebelumnya, wilayah yang memiliki topografi pegunungan umumnya akan memiliki pola curah hujan lokal atau dominan dipengaruhi oleh kondisi pada lingkungan sekitarnya [8]. Menurut [9], pola hujan tipe lokal ditandai dengan ketidakjelasan atau ketidak pastian antara musim hujan dan musim kemarau dengan ciri pola yang berlawanan dari daerah yang memiliki tipe iklim monsun atau ekuatorial. Seiring berjalannya waktu Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika mulai mengkaji lebih lanjut terhadap pola hujan yang ada di wilayah Indonesia khususnya di wilayah Indonesia bagian Timur. Hal ini juga dilakukan untuk memperkuat keakuratan hasil informasi musim di Indonesia dikarenakan setidaknya terdapat 12 sektor yang membutuhkan data dan informasi cuaca dan iklim BMKG.

Sebagai upaya mewujudkan hasil prakiraan iklim yang baik BMKG telah memperbarui data rata-rata klimatologi dari Normal Curah Hujan periode 1981 – 2010 menjadi Normal Curah Hujan periode 1991 - 2020 (Pemutakhiran Zona Musim Indonesia Periode 1991 - 2020, 2022) [10]. Penetapan penyusunan Zona Musim (ZOM) periode 1991 – 2020 atau dikenal saat ini dengan ZOM9120 dibuat berdasarkan hasil keputusan dari beberapa sektor baik dari pihak BMKG, Ahli Iklim, Ahli Statistik, Puslitbang BMKG, STMKG, UPT Klimatologi dan Meteorologi, IPB, ITS dan Balitbangtan, Kementerian Pertanian. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pola curah hujan yang ada di wilayah Papua Barat Daya, sehingga hasil informasi ini dapat digunakan sebagai acuan untuk beberapa sektor pengguna informasi cuaca dan iklim yang ada di Papua Barat Daya.

2. Metode

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan dasarian yang diperoleh dari beberapa titik pos hujan di wilayah Papua Barat Daya dengan periode 2020 - 2024 (5 tahun).

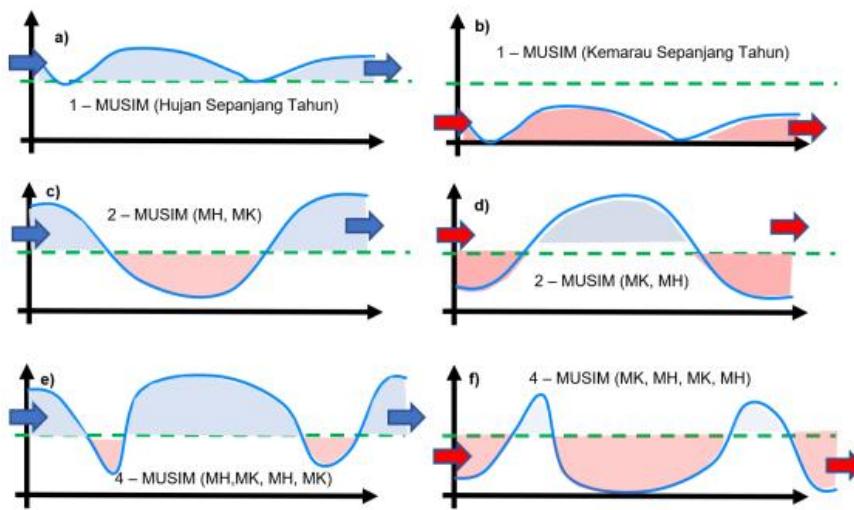


Gambar 1. Lokasi titik pos hujan di Papua Barat Daya

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mengumpulkan data curah hujan harian, dasarian dari pos hujan PBD. Kemudian dilakukan pengolahan data curah hujan bulanan untuk mendapatkan nilai rata-rata. Pengolahan data curah hujan harian ke dasarian untuk mendapatkan periode musim hujan dan musim kemarau serta durasi curah hujan selama musim hujan. Untuk menentukan pola curah hujan dalam penelitian ini berdasarkan buku pedoman ZOM9120 yang bersumber dari BMKG. Pada buku pemutakhiran ZOM9120 terdapat dua tipe yaitu berdasarkan musim dan berdasarkan pola klimatologi dasarian sehingga setelah di gabungkan keduanya dapat memperjelas bagaimana perbedaan antara ZOM sehingga dihasilkan beberapa sub-tipe ZOM sebagai berikut;

Musim	Monsunal	Ekuatorial	Lokal
Musim Hujan sepanjang tahun	Monsunal-1	Ekuatorial-1	Lokal-1
1 kali Musim Hujan dan 1 kali Musim Kemarau	Monsunal-2	Ekuatorial-2	Lokal-2
2 kali Musim Hujan dan 2 kali Musim Kemarau		Ekuatorial-4	Lokal-4
Musim Kemarau sepanjang tahun			Lokal-5

Gambar 2. Klasifikasi Pola Hujan BMKG (Sumber: BMKG)



Gambar 3. Ilustrasi pola klimatologi hujan dasarian yang menunjukkan perbedaan tipe musim, a) satu musim: Hujan Sepanjang Tahun (HST), b) satu musim: Kemarau Sepanjang tahun (KST), c) dua musim :MH-MK, d) dua musim: MK- MH, e) empat musim: MH-MK-MH-MK, f) empat musim: MK- MH-MKMH (Sumber: BMKG)

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 7 Tahun 2019 [11], tentang Penyediaan dan Penyebaran Prakiraan Musim terdapat ketentuan dalam penentuan awal musim, baik musim hujan maupun musim kemarau didasarkan pada jumlah curah hujan yang dihitung per dasarian, yaitu:

1. Awal Musim Hujan, ditetapkan berdasarkan jumlah curah hujan dalam satu dasarian (10 hari) sama atau lebih dari 50 milimeter dan diikuti oleh 2 (dua) dasarian berikutnya atau jumlah tiga dasarian berurutan lebih atau sama dengan 150 milimeter. Permulaan musim hujan, bisa terjadi lebih awal (maju), sama, atau lebih lambat (mundur) dari normal (Normal Curah Hujan 1991-2020).
2. Awal Musim Kemarau, ditetapkan berdasarkan jumlah curah hujan dalam satu dasarian (10 hari) kurang dari 50 milimeter dan diikuti oleh 2 (dua) dasarian berikutnya atau jumlah tiga dasarian berurutan kurang dari 150 milimeter. Permulaan musim kemarau, bisa terjadi lebih awal (maju), sama, atau lebih lambat (mundur) dari normal (Normal Curah Hujan 1991-2020).

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian deskriptif kualitatif, menurut [12], penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian dengan metode atau pendekatan studi kasus yang dilakukan dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data tersebut dan penelitian ini berfokus pada analisis pola curah hujan di Papua Barat Daya.

3. Hasil Dan Pembahasan

Dari pengolahan data beberapa Pos Hujan di Papua Barat Daya didapatkan hasil sebagai berikut:

3. 1 Analisis Curah Hujan Bulanan

Gambar 4 merupakan grafik curah hujan bulanan di beberapa pos hujan PBD periode 2020 - 2024. Curah hujan berada di atas atau sama dengan 150 mm terjadi pada bulan Maret - Desember di pos hujan Majener, Malagusa, Klamalu, dan Mariyai. Curah hujan berada di atas atau sama dengan 150 mm terjadi pada bulan Mei - Oktober di pos hujan Walal, pada bulan April - September dan Desember di pos hujan Waisai, dan curah hujan di atas atau sama dengan 150 mm sepanjang tahun di pos hujan Klasmelek, Stasiun Meteorologi DEO Sorong, dan Stasiun Geofisika Sorong. Curah hujan



berada di bawah atau kurang dari 150 mm terjadi di pos hujan Majener, Malagusa, Klamalu dan Mariyai pada bulan Februari. Kemudian pada pos hujan Walal terjadi pada bulan November - April. Pada pos hujan Waisai terjadi pada bulan Januari - Maret dan Oktober - November. Puncak curah hujan tertinggi umumnya berada pada bulan Juli dan Agustus dengan kisaran 300 - 600 mm/ bulan, sedangkan puncak curah hujan rendah umumnya terjadi pada bulan Februari dengan kisaran 0 - 100 mm/bulan.



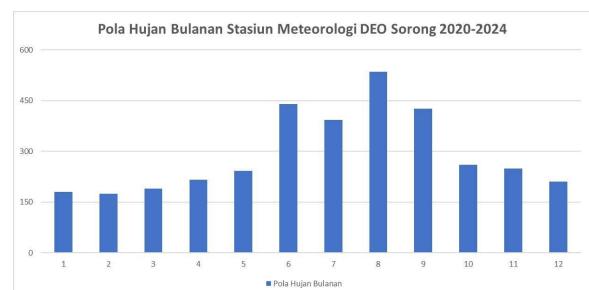
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)



(i)

Gambar 4. Curah hujan bulanan untuk pos hujan Majener (a), Malagusa (b), Klasmelek (c), Bandara Deo Sorong (d), Stasiun Geofisika (e), Walal (f), Klamalu (g) dan Mariyai (h) dan Waisai (i) tahun 2020 - 2024.

Untuk dapat melihat lebih detail bagaimana pola musim hujan dan musim kemarau di PBD, maka dibuat grafik rata-rata pola hujan dasarian dengan hasil sebagai berikut:

3. 2 Analisis Curah Hujan Dasarian

Untuk menentukan kapan terjadinya awal musim, baik awal musim hujan maupun kemarau didasarkan pada jumlah curah hujan yang diperhitungkan secara per dasarian. Awal musim hujan (AMH) dalam 1 dasarian curah hujan harus lebih dari 50 mm dan diikuti oleh 2 dasarian berturut-turut atau sama dengan 150 mm, sedangkan awal musim kemarau (AMK) ditentukan berdasarkan jumlah curah hujan dalam satu dasarian kurang dari 50 mm dan diikuti oleh 2 dasaran berikutnya atau jumlah dasarain berurutan kurang dari 150 mm. Berikut ini merupakan grafik hasil perhitungan curah hujan dasarian di PBD periode 2020 – 2024.



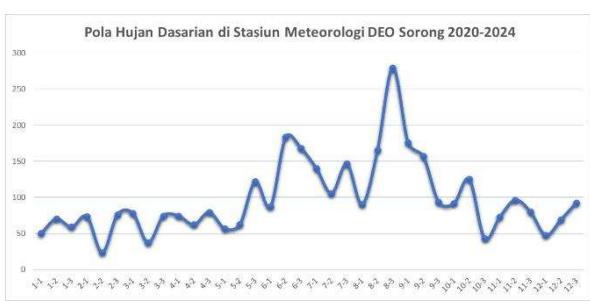
(a)



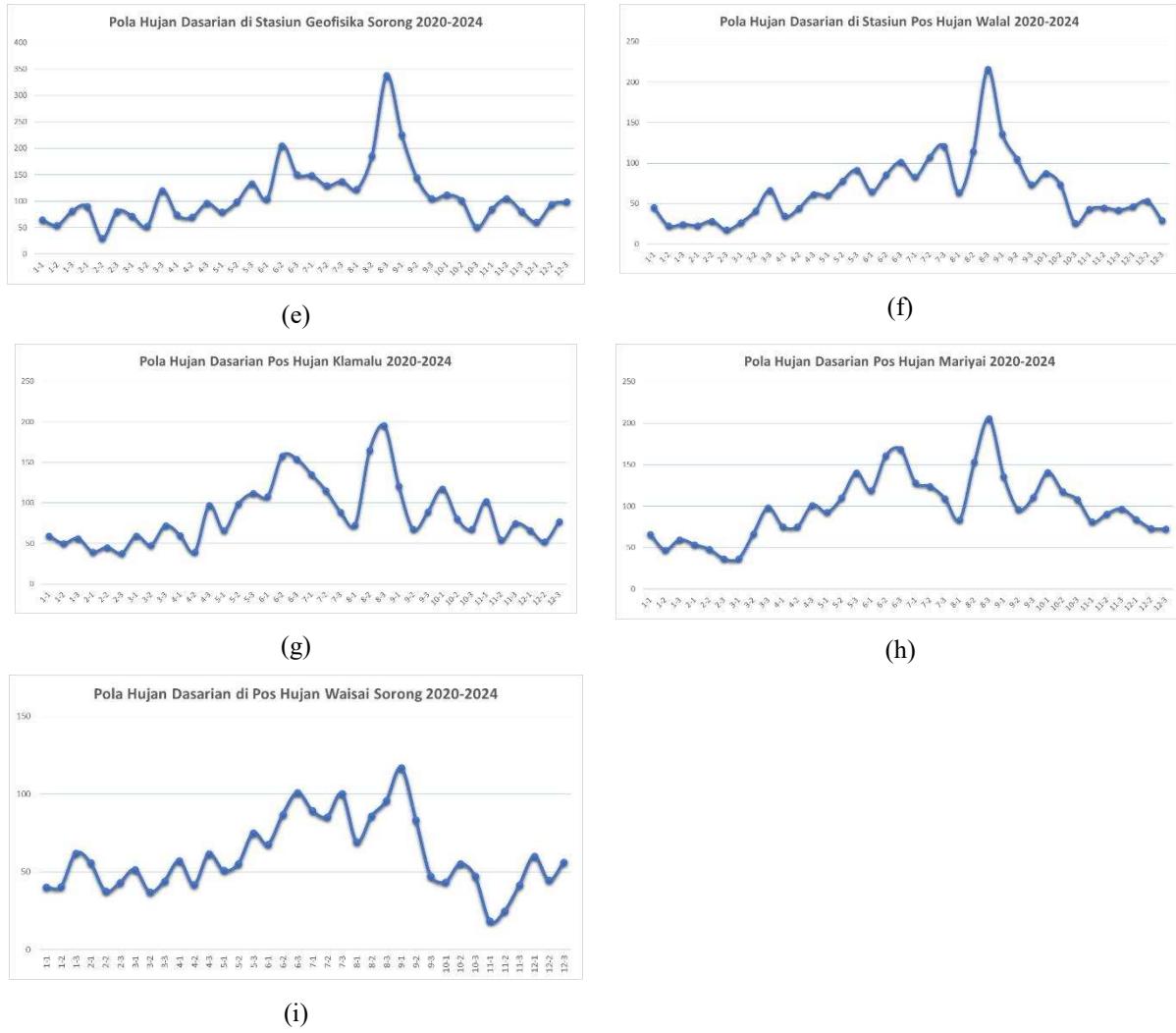
(b)



(c)



(d)



Gambar 4. Curah hujan dasarian untuk pos hujan Majener (a), Malagusa (b), Klasmelek (c), Bandara Deo Sorong (d), Stasiun Geofisika (e), Walal (f), Klamalu (g) dan Mariyai (h) dan Waisai (i) tahun 2020 - 2024.

Berdasarkan hasil pengolahan curah hujan dasarian (Gambar 3), pada pos hujan Majener, Malaigusa, Klasmelek, Bandara DEO Sorong dan Stasiun Geofisika tidak ada musim kemarau karena tidak memenuhi ketentuan AMK dimana saat terjadi curah hujan di bawah 50 mm tidak diikuti dua dasarian berikutnya. Kelima pos hujan tersebut berada pada satu musim yaitu musim hujan dengan puncak musim hujan berada pada dasarian III bulan Agustus. Kemudian, pada pos hujan Walal, Klamalu, Mariyai, dan Waisai terdapat musim hujan dan musim kemarau karena memenuhi ketentuan AMH dan AMK dengan musim hujan pos hujan Walal pada dasarian III April - dasarian II Oktober, pos hujan Klamalu pada dasarian III April - dasarian III Januari, pos hujan Mariyai pada dasarian II Maret - dasarian I Februari, dan pos hujan Waisai pada dasarian III April - dasarian III Oktober. Untuk musim kemarau pada pos hujan Walal berada pada dasarian III Oktober - dasarian II April, pos hujan Klamalu pada dasarian I Februari - dasarian II April, pos hujan Mariyai pada dasarian II Februari - dasarian I Maret, dan pos hujan Waisai pada dasarian III Oktober - dasarian II April. Puncak musim hujan pos hujan Walal, Klamalu, dan Mariyai berada pada dasarian III Agustus sedangkan puncak musim hujan pos hujan Waisai berada pada dasarian I September.



3.3 Analisis Pola Hujan

Berdasarkan hasil data curah hujan dasarian pada gambar 4, dan hasil curah hujan normal tahun 1991 - 2020 BMKG maka pola curah hujan di wilayah Papua Barat Daya selama periode 2020 - 2024 memiliki dua tipe pola curah hujan seperti tabel berikut;

Tabel 2. Rekap Pola Curah Hujan Selama 5 Tahun di Papua Barat Daya

No	Nama Pos	Lokasi	Tipe Pola Hujan
1	Majener	Kab. Sorong	Lokal 1
2	Malagusa	Kab. Sorong	Lokal 1
3	Klasmelek	Kab. Sorong	Lokal 1
4	Stasiun Meteorologi DEO Sorong	Kota Sorong	Lokal 1
5	Stasiun Geofisika Sorong	Kota Sorong	Lokal 1
6	Walal	Kab. Sorong	Lokal 2
7	Klamalu	Kab. Sorong	Lokal 2
8	Mariyai	Kab. Sorong	Lokal 2
9	Waisai	Kep. Raja Ampat	Lokal 2

Pola hujan tipe lokal 1 merupakan pola hujan yang berpola lokal dan hanya mempunyai satu musim yaitu periode musim hujan sepanjang tahun (HST) dimana puncak hujan umumnya terjadi sekitar bulan Juni - Juli - Agustus pada saat sebagian besar wilayah Indonesia Justru dalam periode kemarau. Sedangkan, pola hujan tipe lokal 2 merupakan pola hujan yang berpola lokal dan hanya mempunyai dua musim yaitu satu periode musim hujan dan satu periode musim kemarau, dimana puncak hujan umumnya terjadi sekitar bulan Juni - Juli - Agustus dan puncak musim kemarau terjadi pada sekitar September hingga November.

Pada penelitian [13] tipe curah hujan lokal tidak dipengaruhi oleh faktor global melainkan faktor regional dan lokal dari suatu wilayah tertentu. Pola hujan lokal biasanya dipengaruhi oleh pola hujan dengan sifat-sifat lokal setempat maupun oleh angin lokal, dan distribusi hujan bulanan dari tipe ini biasanya memiliki satu kali hujan maksimum selama yakni pada bulan Juli dan Juni [7]. Berdasarkan teori sebelumnya bahwa pola hujan lokal umumnya akan memiliki satu jenis musim dikarenakan biasanya di wilayah tersebut hampir sepanjang tahun hujan atau hampir sepanjang tahun kemarau, kemudian setelah dilakukan pembaharuan terhadap data curah hujan normal klimatologi 1991 - 2020 maka dapat dilihat terdapat perubahan pola hujan dimana awalnya wilayah Indonesia bagian timur memiliki satu tipe musim dan berubah menjadi dua tipe pola musim yaitu tipe Lokal 1 dan Lokal 2.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan curah hujan dasarian di Papua Barat Daya Tahun 2020 - 2024 dan pemutakhiran ZOM9120 tipe pola musim di Papua Barat Daya adalah tipe Lokal 1 dan Lokal 2. Pola hujan dengan tipe lokal 1 terjadi di pos hujan Majener, Malagusa, Klasmelek, Stasiun Meteorologi DEO Sorong dan Stasiun Geofisika Sorong dengan puncak curah hujan tertinggi rata-rata terjadi pada bulan Agustus dengan jumlah curah hujan berkisar 600 mm/bulan. Sedangkan tipe lokal 2 terjadi di pos hujan Walal, Klamalu, Mariyai dan Waisai dengan puncak hujan tertinggi rata-rata terjadi pada bulan Juni - Juli - Agustus dengan jumlah hujan berkisar 300 - 400 mm/bulan. Pos hujan yang memiliki tipe lokal 1 hanya memiliki satu musim yaitu musim hujan sedangkan pada pos hujan yang memiliki tipe lokal 2 memiliki dua jenis tipe yaitu satu kali musim hujan dan satu kali musim kemarau.



References

1. Anggraini A, Noveni T, Lubis LH. Analisis karakteristik intensitas curah hujan di Kabupaten Deli Serdang (1413–1428 H). *Fisitek: Jurnal Ilmu Fisika dan Teknologi*. 2023;6(2).
2. Solihin RR, Ramadan A, Asniar N. Studi analisis perubahan iklim terhadap distribusi curah hujan pada daerah tangkapan air Pataruman. *JITSi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*. 2021;1(2):73–82.
3. Ambi FN, Sutadji HI, Geru AS, Louk AC. Analisis kecenderungan (trend) suhu udara dan curah hujan di Pulau Flores (Labuan Bajo, Ruteng, Maumere, dan Larantuka). *Jurnal Fisika: Fisika Sains dan Aplikasinya*. 2020;5(1):42–56.
4. Sayyendra AP, Andriani N, Ritonga AF, Ariska M. Analisis curah hujan di Papua Barat menggunakan metode Empirical Orthogonal Function (EOF). *Journal Online of Physics*. 2024;9(3):26–31.
5. Pattipeilohy WJ, Barung FM, Ronsumbre EY. Analisis perubahan pola musim dan distribusi frekuensi curah hujan di Sentani. *Buletin GAW Bariri (BGB)*. 2024;5(1):1–9.
6. Ruqayah R, Ruhiat Y, Saefullah A. Analisis klasifikasi tipe iklim dari data curah hujan menggunakan metode Schmidt-Ferguson (studi kasus: Kabupaten Tangerang). *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika*. 2023;:29–38.
7. Sipayung SB, Avia LQ, Dasanto BD. Analisis pola curah hujan Indonesia berbasis luaran model sirkulasi global (GCM). *Jurnal Sains Dirgantara*. 2010;4(2).
8. Alfiandy S, Hutaikuk RCH, Permana DS. Peran dinamika laut dan topografi terhadap pola hujan tipe lokal di wilayah Kota Palu. *Depik*. 2020;9(2):173–183.
9. Aldrian E, Susanto RD. Identification of three dominant rainfall regions within Indonesia and their relationship to sea surface temperature. *Int J Climatol*. 2003;23:1435–1452.
10. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Pemutakhiran Zona Musim Indonesia periode 1991–2020. Jakarta: BMKG; 2022. Available from: https://iklim.bmkg.go.id/bmkgadmin/storage/buletin/Buku_ZOM9120_versi_cetak.pdf
11. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 7 Tahun 2019 tentang Penyediaan dan Penyebaran Prakiraan Musim. Jakarta: BMKG; 2019 [cited 2025 Oct 28]. Available from: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/189597/peraturan-bmkg-no-7-tahun-2019>
12. Sugiyono. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2017.
13. Prasetyo B, Pusparini N. Respon curah hujan Sulawesi terhadap El Niño Modoki. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*. 2019;20(1):21–