ANALISIS IKLIM EKSTREM DI KALIMANTAN BARAT BERDASARKAN INDEKS IKLIM EKSTREM MENGGUNAKAN UJI *MANN-KENDALL* TAHUN 1995–2024

TAZQIA KINTAN PUSPITASARI
H1071221001

SKRIPSI

PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

ANALISIS IKLIM EKSTREM DI KALIMANTAN BARAT BERDASARKAN INDEKS IKLIM EKSTREM MENGGUNAKAN UJI *MANN-KENDALL* TAHUN 1995–2024

TAZQIA KINTAN PUSPITASARI
H1071221001

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Sains pada
Program Studi Geofisika

PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Analisis Iklim Ekstrem di Kalimantan Barat Berdasarkan Indeks Iklim Ekstrem Menggunakan Uji *Mann-Kendall* Tahun 1995-2024.
Nama	:	Tazqia Kintan Puspitasari
NIM	:	H1071221001
Jurusan/Program Studi	:	Fisika / Geofisika
SK Pembimbing	:	No. 4352/DST/UN22.8/DT.00.09/2026 / Tanggal 17 Juli 2026
SK Penguji	:	No. 9999/UN22.8/TD.06/2026 / Tanggal 27 Juli 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si.	Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si.
NIP. 197910252005011002	NIP. 198408252008011004

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Zulfian, S.Si., M.Si.	Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si.
NIP. 198812142020121005	NIP. 197409212003121004

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si.	Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si.
NIP. 197910252005011002	NIP. 198408252008011004

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP. 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Tazqia Kintan Puspitasari
NIM	: H1071221001
Program Studi/ Jurusan	: Geofisika/Fisika
Fakultas	: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 29 Agustus 2026



Tazqia Kintan Puspitasari
H1071221001

Analisis Iklim Ekstrem di Kalimantan Barat Berdasarkan Indeks Iklim Ekstrem Menggunakan Uji *Mann-Kendall* Tahun 1995–2024

Abstrak

Kalimantan Barat merupakan wilayah beriklim tropis basah yang rentan terhadap kejadian iklim ekstrem akibat perubahan iklim global. Penelitian ini bertujuan menganalisis tren iklim ekstrem serta laju perubahannya berdasarkan suhu udara di Kalimantan Barat periode 1995–2024 menggunakan Uji *Mann-Kendall* dan Sen's Slope. Data yang digunakan berupa suhu maksimum dan minimum harian dari tujuh stasiun BMKG yang diolah menjadi delapan Indeks Iklim Ekstrem (IIE) sesuai standar ETCCDI, yaitu TXx, TXn, TNx, TNn, TX10p, TN10p, TX90p, dan TN90p. Pengolahan data dilakukan dengan Google Colab berbasis Python, kemudian trennya dianalisis dengan Uji *Mann-Kendall* pada tingkat signifikansi 0,05 dan diestimasi laju perubahannya dengan *Sen's Slope*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks suhu ekstrem maksimum dan minimum (TXx, TXn, TNx, TNn) secara umum meningkat dengan laju rata-rata 0,03–0,08 °C per tahun. Indeks TX90p dan TN90p (frekuensi hari/malam bersuhu hangat) juga meningkat, masing-masing rata-rata 0,43% dan 0,53% per tahun, sedangkan indeks TX10p dan TN10p (frekuensi hari/malam bersuhu dingin) menurun, masing-masing rata-rata -0,25% dan -0,27% per tahun. Secara keseluruhan, iklim ekstrem suhu udara di Kalimantan Barat selama 1995–2024 didominasi oleh tren pemanasan, tercermin dari meningkatnya frekuensi dan intensitas suhu ekstrem tinggi serta menurunnya frekuensi suhu ekstrem rendah di sebagian besar stasiun pengamatan.

Kata kunci: ETCCDI, Estimator *Sen's Slope*, Indeks Iklim Ekstrem, Kalimantan Barat, Tren, dan Uji *Mann-Kendall*.

Analysis of Extreme Climate in West Kalimantan Based on Extreme Climate Indices Using the Mann-Kendall Test for the Period 1995-2024

Abstract

West Kalimantan is a humid tropical region vulnerable to extreme climate events caused by global climate change. This study aims to analyze extreme climate trends and their rate of change based on air temperature in West Kalimantan during the 1995–2024 period using the Mann-Kendall test and Sen's Slope. The data used consist of daily maximum and minimum temperatures from seven BMKG stations, which were processed into eight Extreme Climate Indices (ECI) based on the ETCCDI standard, namely TXx, TXn, TNx, TNn, TX10p, TN10p, TX90p, and TN90p. Data processing was carried out using Python-based Google Colab, after which the trends were analyzed using the Mann-Kendall test at a significance level of 0.05 and the rate of change was estimated using Sen's Slope. The results show that the maximum and minimum extreme temperature indices (TXx, TXn, TNx, TNn) generally increased, with an average rate of 0.03–0.08 °C per year. The TX90p and TN90p indices (representing the frequency of warm days/nights) also increased, with average rates of 0.43% and 0.53% per year, respectively, while the TX10p and TN10p indices (representing the frequency of cold days/nights) decreased, with average rates of -0.25% and -0.27% per year, respectively. Overall, extreme air temperature climate in West Kalimantan during 1995–2024 was dominated by a warming trend, reflected in the increasing frequency and intensity of high extreme temperatures and the decreasing frequency of low extreme temperatures at most observation stations.

Keywords: *Climate Trend, Extreme Climate Indices, ETCCDI, , Mann-Kendall Test, Sen's slope, West Kalimantan.*

PRAKATA

Allhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan Ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Analisis Iklim Ekstrem di Kalimantan Barat Berdasarkan Indeks Iklim Ekstrem Menggunakan Uji *Mann-Kendall* Tahun 1995-2024". Penyusunan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar sarjana sains di Program Studi Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S. Si., M. Si., yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti perkuliahan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
2. Ketua Program Studi Geofisika Universitas Tanjungpura Bapak Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si., yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti perkuliahan di Program Studi Geofisika Universitas Tanjungpura.
3. Bapak Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah bersedia memberikan arahan serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Joko Sampurno S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah bersedia memberikan arahan serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Zulfian S.Si., M.Si., selaku penguji 1 yang telah memberikan saran dan kritik terhadap penelitian ini sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si., selaku penguji 1 yang telah memberikan saran dan kritik terhadap penelitian ini sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

7. Bapak/Ibu dosen Prodi Geofisika Universitas Tanjungpura yang telah mengajarkan berbagai ilmu pengetahuan dan senantiasa memberikan motivasi selama penulis berkuliah.
8. Orang tua penulis Papa Yudi Agustiadi Djajadiredja dan Mama Diah Retno Hapsari yang telah membesarkan penulis dengan cinta dan penuh dukungan serta do'a yang tulus. Terima kasih juga kepada Aa Odi selaku saudara penulis yang juga turut memberikan dukungan selama menjalani perkuliahan.
9. Keluarga besar Aki Sabandi Djajadiredja dan juga keluarga besar Hardjopuspito yang turut memberikan dukungan penuh atas seluruh impian penulis.
10. Faranysa Bintang Hartono dan Fatika Aprillia teman penulis yang selalu menjadi pendukung utama dalam segala hal dari semasa sekolah menengah hingga sekarang. Semoga kedua perempuan yang baik dan tulus ini selalu dalam pelukan kebahagiaan dan kesehatan sepanjang hidupnya.
11. Baga Faiz Anugrah teman masa kecil yang juga turut menjadi tempat curhat penulis dari kecil hingga penulis menyelesaikan tanggungjawab ini.
12. Najwa Shafani dan Adelia Najla, teman kembar yang sangat baik ini selalu memberikan dukungan dan juga menjadi tempat cerita dari masa kecil hingga sekarang.
13. Nur Yatimah, Aira Nayata Arfieni, Akbar Fahrezi, Ferry Zulsyafiq, Samuel Rumahorbo, dan teman lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang selalu menemani disaat masa yang penuh dengan tugas perkuliahan dan juga menemani dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Hana Zahira, Emi Lasminah, Adilla Maharani, Alya Syafita, Tesya Simanjuntak, Firda, Nabil Ananta, Debia Lovita, dan teman lainnya juga yang turut mendukung dari awal masa magang hingga penulis menyelesaikan penulisan tugas akhir.
15. Refina Sri Fitri Wisnu, perempuan baik yang sudah menemani penulis dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan ini dan juga yang sudah menjadi *'partner in crime'* di beberapa kepanitiaan dan organisasi
16. Sobat tren iklim, Kak Dhea Ayu Amanda yang sudah menjadi *partner* diskusi

terkait topik skripsi selama penulis mengerjakan tugas akhir ini.

17. Himpunan Mahasiswa Geofisika (HMG) dan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) FMIPA Untan yang telah menjadi wadah dalam mengembangkan potensi diri dalam berorganisasi.
18. Sahabat -sahabat Anoxypristis 2022 yang telah membersamai selama kurang lebih 4 tahun, semoga sukses dan bahagia selalu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa yang mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menjadi referensi yang berguna bagi pembaca maupun pihak-pihak yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK iii
PRAKATA vi
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Iklim dan Variabilitas Iklim 5
2.2 Iklim Ekstrem 7
2.3 Suhu Ekstrem 9
2.4 Indeks Iklim Ekstrem 10
2.5 Analisis Tren (Uji *Man-Kendall*) 12
2.6 *Sen's Slope* 14
BAB III METODOLOGI 16
3.1 Lokasi Penelitian 16
3.2 Alat dan Bahan 17
3.3 Tahapan Penelitian 17
3.3.1 Pengumpulan Data 18
3.3.1 Studi Literatur 18
3.3.3 Pengolahan Data 18
3.3.4 Analisis dan Interpretasi Data 20
3.3 Diagram Alir Penelitian 20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 21
4.1 Indeks Iklim Ekstrem 21
4.1.1 Stasiun Meteorologi Nangapinoh di Melawi 21
4.1.2 Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman di Ketapang 25
4.1.5 Stasiun Meteorologi Pangsuma di Kapuas Hulu 36
4.1.6 Stasiun Meteorologi Supadio di Kubu Raya 36
4.1.7 Stasiun Meteorologi Tebelian Sintang 40
4.2 Tren Iklim Ekstrem 44
4.2.1 Stasiun Meteorologi Nangapinoh Melawi 44
4.2.2 Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman Ketapang 48
4.2.3 Stasiun Klimatologi Kalimantan Barat 51
4.2.4 Stasiun Meteorologi Paloh Sambas 54

4.2.5 Stasiun Meteorologi Pangsuma Kapuas Hulu 57
4.2.6 Stasiun Meteorologi Supadio Kubu Raya 57
4.2.7 Stasiun Meteorologi Tebelian Sintang 60
4.3 Klasifikasi Jumlah Stasiun Berdasarkan Tren Iklim Ekstrem 63
BAB V KESIMPULAN 67
5.1 Kesimpulan 67
5.2 Saran 67
DAFTAR PUSTAKA 69
LAMPIRAN 72

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Grafik Tren Indeks Iklim Ekstrem PRCPTOT.....6
Gambar 2.2 Ilustrasi Suhu Ekstrem (A) dan Kejadian Banjir di Bali (B) 8
Gambar 3.1 Lokasi Wilayah Penelitian di Kalimantan Barat. 16
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian. 20
Gambar 4.1 Grafik Hasil Indeks Suhu Ekstrem Di Stasiun Meteorologi Nangapinoh. 21
Gambar 4.2 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Dingin Ekstrem di Stasiun Meteorologi Nangapinoh.....22
Gambar 4.3 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Panas Ekstrem di Stasiun Meteorologi Nangapinoh.....23
Gambar 4.4 Grafik Hasil Indeks Suhu Ekstrem di Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman. 25
Gambar 4.5 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Dingin Ekstrem di Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman. 26
Gambar 4.6 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Panas Ekstrem di Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman. 27
Gambar 4.7 Grafik Hasil Indeks Suhu Ekstrem di Stasiun Klimatologi Kalimantan Barat.....29
Gambar 4.8 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Dingin Ekstrem di Stasiun Klimatologi Kalimantan Barat. 30
eGambar 4.9 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Panas Ekstrem di Stasiun Klimatologi Kalimantan Barat. 31
Gambar 4.10 Grafik Hasil Indeks Suhu Ekstrem di Stasiun Meteorologi Paloh. 32
Gambar 4.11 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Dingin Ekstrem di Stasiun Meteorologi Paloh. 33
Gambar 4.12 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Panas Ekstrem di Stasiun Meteorologi Paloh. 35
Gambar 4.13 Grafik Hasil Indeks Suhu Ekstrem di Stasiun Meteorologi Supadio. ..36
Gambar 4.14 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Dingin Ekstrem di Stasiun Meteorologi Supadio. 37
Gambar 4.15 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Panas Ekstrem di Stasiun Meteorologi Supadio. 39
Gambar 4.16 Grafik Hasil Indeks Suhu Ekstrem di Stasiun Meteorologi Tebelian. 40
Gambar 4.17 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Dingin Ekstrem di Stasiun Meteorologi Tebelian. 41
Gambar 4.18 Grafik Frekuensi Kejadian Suhu Panas Ekstrem di Stasiun Meteorologi Tebelian. 43
Gambar 4.19 Grafik Hasil Tren Suhu Udara di Stasiun Meteorologi Nangapinoh: (a) Indeks Suhu Ekstrem, (b) Frekuensi Kejadian Suhu Ekstrem. 45
Gambar 4.20 Grafik Hasil Tren Suhu Udara di Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman: (a) Indeks Suhu Ekstrem, (b) Frekuensi Kejadian Suhu Ekstrem. 49
Gambar 4.21 Grafik Hasil Tren Suhu Udara di Stasiun Klimatologi Kalimantan Barat: (a) Indeks Suhu Ekstrem, (b) Frekuensi Kejadian Suhu

Ekstrem. 52
Gambar 4.22 Grafik Hasil Tren Suhu Udara di Stasiun Meteorologi Paloh: (a) Indeks Suhu Ekstrem, (b) Frekuensi Kejadian Suhu Ekstrem. 55
Gambar 4.23 Grafik Hasil Tren Suhu Udara di Stasiun Meteorologi Supadio: (a) Indeks Suhu Ekstrem, (b) Frekuensi Kejadian Suhu Ekstrem. 58
Gambar 4.24 Grafik Hasil Tren Suhu Udara di Stasiun Meteorologi Tebelian: (a) Indeks Suhu Ekstrem, (b) Frekuensi Kejadian Suhu Ekstrem. 61
Gambar 4.25 Analisis Jumlah Stasiun Berdasarkan Kategori Tren Iklim Ekstrem Suhu Udara di Kalimantan Barat.....63

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Titik Koordinat Pengambilan Data di Stasiun BMKG..... 17
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan..... 17
Tabel 4.1 Hasil Uji *Mann-Kendall* di Stasiun Meteorologi Nangapinoh..... 44
Tabel 4.2 Hasil Uji *Mann-Kendall* di Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman. 48
Tabel 4.3 Hasil Uji *Mann-Kendall* di Stasiun Klimatologi Kalimantan Barat..... 51
Tabel 4.4 Hasil Uji *Mann-Kendall* di Stasiun Meteorologi Paloh. 54
Tabel 4.5 Hasil Uji *Mann-Kendall* di Stasiun Meteorologi Supadio. 57
Tabel 4.6 Hasil Uji *Mann-Kendall* di Stasiun Meteorologi Tebelian. 60

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara geografis, Indonesia terletak di wilayah tropis yang membentang di sekitar garis khatulistiwa dan memiliki karakteristik iklim yang beragam antarwilayah. Menurut klasifikasi iklim *Köppen-Geiger*, sebagian besar wilayah Indonesia termasuk dalam zona iklim muson tropis (Am) dan iklim hutan hujan tropis (Af). Kalimantan Barat sendiri berada dalam kategori iklim Af (tropis basah/ekuatorial), yang dicirikan oleh suhu udara tinggi sepanjang tahun, kelembapan relatif tinggi, serta curah hujan yang cenderung merata tanpa musim kemarau yang nyata (Peel *et al*., 2007).

Perubahan iklim global menjadi salah satu permasalahan utama yang dihadapi dunia dalam beberapa tahun terakhir, dan dampaknya turut dirasakan di wilayah tropis seperti Indonesia melalui peningkatan frekuensi, durasi, dan intensitas kejadian iklim ekstrem. Fenomena ini mencakup berbagai peristiwa yang belakangan semakin sering terjadi, seperti hujan sangat lebat dengan durasi singkat, peningkatan suhu melewati ambang batas normal,berkepanjangan, hingga angin kencang atau badai yang sebelumnya jarang terjadi di beberapa wilayah. Sejalan dengan hal ini, perubahan iklim menjadi isu yang semakin mendesak untuk ditangani karena dampaknya terasa di berbagai belahan dunia termasuk Indonesia, dengan salah satu dampak yang paling nyata adalah meningkatnya kejadian iklim ekstrem baik dari segi magnitude maupun frekuensinya (Adrianti, 2024). Dampak dari fenomena iklim ekstrem ini pun sangat dirasakan di berbagai sektor, mulai dari pertanian, kesehatan, hingga infrastruktur. Identifikasi dan pemantauan kejadian iklim ekstrem dapat dilakukan dengan menggunakan Indeks Iklim Ekstrem (IIE). IIE merupakan perangkat ukur statistik yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur perubahan kejadian iklim ekstrem, baik berdasarkan suhu ekstrem (seperti TX90p, TX10p, TN90p, dan TN10p) maupun curah hujan ekstrem (seperti R95p, R99p, CDD, dan CWD). IIE dirancang dan

dikembangkan oleh *Expert Team on Climate Change Detection and Indices* (ETCCDI) sebagai rangkaian indikator penting untuk memantau frekuensi, durasi, dan intensitas peristiwa ekstrem, seperti gelombang panas, hujan sangat lebat, atau periode kering berkepanjangan.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah menggunakan Indeks Iklim Ekstrem untuk menganalisis kecenderungan iklim di berbagai wilayah Indonesia. Salah satunya dilakukan oleh Ariyani *et al*. (2022) yang meneliti kecenderungan intensitas hujan ekstrem berbasis nilai indeks iklim ekstrem periode tahun 1990–2019 di Kalimantan Barat, menggunakan data curah hujan harian dari 14 stasiun pengamatan dengan metode uji *Mann-Kendall* dan *Sen's Slope*. Hasilnya menunjukkan bahwa 61% indeks iklim ekstrem mengalami kecenderungan meningkat, meskipun peningkatan yang signifikan hanya terjadi pada dua stasiun. Penelitian serupa juga dilakukan di wilayah Sumatera Barat, di mana hasil analisis menunjukkan bahwa secara umum telah terjadi kenaikan suhu udara di wilayah penelitian, baik di dataran tinggi maupun dataran rendah, meskipun tidak semua variasi tren indeks iklim ekstrem tersebut signifikan pada tingkat kepercayaan 90% maupun 95% (Nugroho *et al*., 2019). Temuan ini memperkuat indikasi bahwa tren pemanasan suhu udara cenderung konsisten terjadi di berbagai wilayah Indonesia, meskipun tingkat signifikansinya dapat bervariasi antarlokasi.

Kalimantan Barat merupakan wilayah penelitian yang terletak di daerah tropis dan beriklim ekuatorial, sehingga memiliki curah hujan tinggi serta fluktuasi suhu yang signifikan sepanjang tahun. Kondisi ini membuat Kalimantan Barat rentan terhadap kejadian iklim ekstrem yang dapat berdampak pada lingkungan, sosial, dan ekonomi masyarakat. Namun, kajian iklim ekstrem menggunakan uji *Mann-Kendall* di wilayah ini masih terbatas, terutama yang berbasis pada data suhu harian. Oleh karena itu, diperlukan informasi yang lebih rinci mengenai tren iklim ekstrem di wilayah tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai tren iklim ekstrem di Kalimantan Barat dengan periode data 1995–2024. Analisis iklim ekstrem menggunakan uji *Mann-Kendall* diharapkan mampu mengidentifikasi tren suhu

ekstrem secara lebih akurat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai dasar ilmiah dalam upaya mitigasi risiko bencana hidrometeorologi serta perencanaan pembangunan berkelanjutan di wilayah penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disusun, maka rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah bagaimana tren iklim ekstrem serta laju perubahannya berdasarkan suhu udara di Kalimantan Barat selama tahun 1995–2024 ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat adalah untuk menganalisis tren iklim ekstrem serta laju perubahannya berdasarkan suhu udara di wilayah Kalimantan Barat periode 1995–2024 dengan menggunakan uji *Mann-Kendall*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan kedalaman analisis, penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian ini menggunakan data suhu udara harian yang terdiri atas suhu maksimum dan suhu minimum di wilayah Kalimantan Barat periode 1995–2024.
2. Indeks iklim ekstrem yang dianalisis terbatas pada enam parameter suhu harian, yaitu suhu maksimum tertinggi (TXx), suhu maksimum terendah (TXn), suhu minimum tertinggi (TNx), suhu minimum terendah (TNn), jumlah hari dengan suhu maksimum di bawah persentil ke-10 (TX10p), jumlah hari dengan suhu minimum di bawah persentil ke-10 (TN10p), jumlah hari dengan suhu maksimum diatas persentil ke-90 (TX90p), dan jumlah hari dengan suhu minimum diatas persentil ke-90 (TN90p).
3. Analisis tren dilakukan menggunakan metode Uji *Mann-Kendall*.
4. Hasil perhitungan indeks iklim ekstrem disajikan dalam bentuk grafik temporal (*time series*).
5. Hasil penelitian difokuskan pada analisis tren iklim ekstrem di wilayah

Kalimantan Barat tanpa membahas secara mendalam pengaruh fenomena iklim global maupun dinamika atmosfer skala besar.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain:

1. Memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang klimatologi, khususnya terkait analisis tren iklim ekstrem di wilayah ekuatorial.
2. Menambah referensi akademik mengenai penggunaan indeks iklim ekstrem dan metode Uji *Mann-Kendall* dalam mendeteksi perubahan iklim pada skala regional.