



JURNAL TEKNIK SIPIL LATERAL
PRODI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS TRIDINANTI

**ANALISIS SPASIO-TEMPORAL KEJADIAN BANJIR DI KOTA
PALEMBANG TAHUN 2024 - 2026**

R A S Delima Amanda Putri^{1)*}, Verinazul Septriansyah¹⁾, Marice Agustini¹⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang, Jl. Jend. Ahmad Yani

*Corresponding Author, Email: amanda@um-palembang.ac.id

Artikel Info	ABSTRAK
Diterima : 21 Mei 2026 Disetujui : 11 Juli 2026 Diterbitkan : 15 Juli 2026	Banjir perkotaan merupakan bencana hidrometeorologi yang sering terjadi di Palembang akibat curah hujan tinggi, kapasitas drainase yang terbatas, dan urbanisasi yang pesat. Pola spasio-temporal yang diperoleh menunjukkan adanya kecenderungan kejadian banjir berulang pada lokasi yang sama, sehingga dapat digunakan sebagai dasar penentuan zona prioritas kerawanan banjir perkotaan. Penelitian ini menganalisis 13 kejadian banjir periode 2024–2026 menggunakan data Sistem Informasi Bencana (SITABA) milik Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. Data yang dianalisis meliputi koordinat lokasi, waktu kejadian, penyebab banjir, kedalaman genangan, dan dampak terhadap infrastruktur. Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa wilayah rawan banjir terkonsentrasi di Kecamatan Ilir Timur I, Ilir Timur II, Ilir Barat I, Seberang Ulu I, dan Kemuning, yang memiliki tingkat permukaan kedap air tinggi serta sistem drainase yang kurang optimal. Analisis temporal menunjukkan peningkatan frekuensi banjir dengan kedalaman genangan antara 10–80 cm. Penyebab utama banjir adalah hujan berintensitas tinggi yang melebihi kapasitas drainase dan diperparah oleh aliran balik Sungai Musi. Temuan ini penting sebagai dasar perencanaan mitigasi dan rehabilitasi drainase perkotaan.
Kata Kunci	ABSTRACT
Banjir perkotaan, analisis spasial-temporal, kerentanan banjir, kapasitas drainase, mitigasi banjir. <i>Keywords:</i> <i>Urban Flooding, spatio-temporal analysis, flood vulnerability, drainage capacity, flood mitigation.</i>	Urban flooding is a recurrent hydrometeorological disaster in Palembang, primarily caused by high-intensity rainfall, limited drainage capacity, and rapid urbanization. The spatio-temporal patterns identified in this study indicate a tendency for recurrent flood events to occur in the same locations, providing a basis for determining priority zones for urban flood vulnerability assessment and mitigation planning. This study analyzes 13 flood events recorded between 2024 and 2026 using data obtained from the Disaster Information System (SITABA) managed by the Ministry of Public Works of the Republic of Indonesia. The analyzed data include geographic coordinates, occurrence dates, flood causes, inundation depths, and impacts on infrastructure. Spatial analysis reveals that flood-prone areas are concentrated in the districts of Ilir Timur I, Ilir Timur II, Ilir Barat I, Seberang Ulu I, and Kemuning, which are characterized by extensive impervious surfaces and inadequate drainage systems. Temporal analysis indicates an increasing frequency of flood events, with inundation depths ranging from 10 to 80 cm. The primary causes of flooding were identified as high-intensity rainfall exceeding drainage system capacity, compounded by backwater effects from the Musi River. These findings provide important insights for urban flood mitigation planning, drainage system rehabilitation, and the development of more resilient urban water management strategies in Palembang City.

PENDAHULUAN

Banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang paling sering terjadi di wilayah

perkotaan di kawasan tropis, termasuk Indonesia. Secara global, banjir diakui sebagai bencana alam dengan dampak paling luas terhadap kehidupan manusia, infrastruktur, dan perekonomian selama

beberapa dekade terakhir (Doocy et al., 2013). Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), banjir menyumbang lebih dari 30% kejadian bencana alam yang tercatat setiap tahunnya di Indonesia, dengan dampak signifikan terhadap kehidupan masyarakat, infrastruktur, dan perekonomian daerah (Susanto et al., 2022; BNPB, 2023). Kota Palembang sebagai ibu kota Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu kota besar yang secara konsisten mengalami kejadian banjir genangan setiap musim penghujan.

Kota Palembang terletak di dataran rendah daerah aliran sungai (DAS) Musi dengan elevasi rata-rata hanya 8–12 meter di atas permukaan laut, sehingga secara geomorfologis rentan terhadap akumulasi genangan. Pertumbuhan kawasan terbangun yang pesat dalam dua dekade terakhir menyebabkan penurunan koefisien infiltrasi tanah, peningkatan limpasan permukaan (*runoff*), dan penyempitan kapasitas saluran drainase perkotaan (Wardhana & Suprpto, 2021; Kusumastuti et al., 2021). Kondisi ini diperparah dengan meningkatnya intensitas dan durasi curah hujan akibat perubahan iklim regional (Aldrian & Susanto, 2003; Ngo et al., 2024). Studi morfologi perkotaan di kota-kota dataran rendah Sumatera menunjukkan bahwa tingkat kepadatan kawasan terbangun berkorelasi positif dengan tingkat kerentanan banjir (Kusumastuti et al., 2021).

Sistem drainase Kota Palembang dirancang berdasarkan curah hujan rencana periode ulang tertentu yang dalam beberapa tahun terakhir sudah terlampaui akibat fenomena curah hujan ekstrem. Penelitian oleh Haryani et al. (2020) menunjukkan bahwa kapasitas tampung saluran drainase primer di Kota Palembang hanya mampu menampung debit limpasan hingga periode ulang 5 tahun, sedangkan kejadian banjir yang terjadi acap kali sesuai dengan curah hujan periode ulang 10–25 tahun. Evaluasi kinerja kolam retensi sebagai infrastruktur mitigasi banjir perkotaan di kota-kota dataran rendah, termasuk Palembang, menunjukkan efektivitas terbatas bila tidak diintegrasikan dengan rehabilitasi sistem drainase primer (Andriani et al., 2023). Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya analisis spasio-temporal untuk mengidentifikasi pola dan kecenderungan kejadian banjir di Kota Palembang.

Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia melalui platform SITABA (Sistem Informasi Tata Bangunan dan Bencana) menyediakan data rekaman kejadian bencana infrastruktur sumber daya air, termasuk banjir, secara terperinci dan terstruktur. Data ini

mencakup koordinat geografis, penyebab, dampak, dan karakteristik fisik kejadian, sehingga memungkinkan analisis spasio-temporal yang komprehensif. Pemanfaatan data SITABA untuk kajian akademis masih sangat terbatas dalam literatur nasional maupun internasional, sehingga penelitian ini berkontribusi pada pengisian celah tersebut (Kementerian Pekerjaan Umum, 2026).

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi karakteristik spasial dan temporal kejadian banjir di Kota Palembang pada periode 2024–2026; (2) menganalisis faktor penyebab dominan banjir berdasarkan deskripsi kejadian yang terdokumentasi; (3) mengkaji dampak banjir terhadap infrastruktur jalan dan permukiman; dan (4) memberikan rekomendasi berbasis bukti untuk penanganan dan mitigasi banjir perkotaan di Kota Palembang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan strategis bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan dalam merumuskan kebijakan tata kelola banjir yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia. Kota Palembang secara geografis terletak pada koordinat 2°52'–3°5' Lintang Selatan dan 104°37'–104°52' Bujur Timur, dengan luas wilayah 400,61 km² dan populasi lebih dari 1,6 juta jiwa. Kota ini terbagi menjadi 18 kecamatan dan dialiri oleh Sungai Musi beserta anak-anak sungainya. Analisis mencakup seluruh kejadian banjir yang terdokumentasi dalam basis data SITABA untuk wilayah Kota Palembang pada rentang waktu Januari 2024 hingga Mei 2026.

Data primer penelitian ini bersumber dari Sistem Informasi Tata Bangunan dan Bencana (SITABA) Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia (<https://sitaba.pu.go.id>). Data yang dikumpulkan meliputi: (a) nama dan jenis kejadian banjir; (b) koordinat geografis titik kejadian (lintang dan bujur); (c) tanggal dan waktu kejadian; (d) penyebab bencana; (e) dampak pada infrastruktur dan permukiman; serta (f) parameter hidro-meteorologis seperti intensitas curah hujan dan tinggi genangan. Total 13 titik kejadian banjir berhasil diidentifikasi dari periode 2024–2026, yang terdistribusi dalam tiga tahun amatan (5 titik tahun 2024, 3 titik tahun 2025, dan 5 titik tahun 2026).

Analisis data dilakukan melalui beberapa pendekatan metodologis yang saling melengkapi. Pertama, analisis spasial dilakukan dengan memetakan koordinat titik kejadian menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG). Kedua, analisis temporal dilakukan untuk mengevaluasi tren frekuensi, musimalitas, dan evolusi karakteristik banjir dari tahun 2024 hingga 2026. Ketiga, analisis kausalitas dilakukan melalui kategorisasi naratif penyebab banjir berdasarkan tiga faktor utama: faktor hidro-meteorologis, faktor hidraulika, dan faktor hidrologi sungai. Keempat, analisis dampak dilakukan untuk mengkuantifikasi jenis dan skala kerusakan infrastruktur yang terdokumentasi.

Analisis penanganan banjir mengacu pada pendekatan manajemen banjir terpadu (*Integrated Flood Management/IFM*) yang dikembangkan oleh *World Meteorological Organization* (WMO) dan *Global Water Partnership* (GWP, 2009). Kerangka ini mengintegrasikan dimensi struktural

(infrastruktur fisik), non-struktural (kebijakan dan tata ruang), dan ekologis (restorasi kapasitas alam) dalam satu sistem manajemen yang sinergis. Rekomendasi penanganan disusun berdasarkan hierarki prioritas yang mempertimbangkan tingkat kekritisan wilayah terdampak, frekuensi kejadian, dan kapasitas fiskal daerah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kejadian Banjir Tahun 2024

Pada tahun 2024, tercatat lima titik kejadian banjir genangan di Kota Palembang yang seluruhnya dikategorikan sebagai banjir genangan (*inundation flood*). Kelima titik kejadian tersebut tersebar di berbagai kecamatan dengan karakteristik penyebab yang serupa namun variasi dampak yang berbeda. Tabel 1 merangkum data spasial dan karakteristik kejadian banjir tahun 2024.

Tabel 1. Banjir di Kota Palembang Tahun 2024

Titik Lokasi Kejadian	Keterangan		
	Longitude Latitude	Kejadian	Dampak
Titik 1	104,7469 -2,979776	Banjir Genangan	Permukiman penduduk tergenang banjir; Ruas jalan raya Kota Palembang tergenang banjir
Titik 2	104,7550 -2,9650	Banjir Genangan	Ruas jalan nasional nomor 004.13.K, Jln. Jenderal Sudirman (Palembang) tergenang banjir
Titik 3	104,7210 -2,9379	Banjir Genangan	Permukiman penduduk tergenang banjir; Jalan Kota Palembang tergenang banjir
Titik 4	104,766 -2,996	Banjir Genangan	Ruas jalan nasional nomor 005.11.K, Jln. Riacudu sepanjang 300 meter tergenang banjir
Titik 5	104,75219 -3,0135	Banjir Genangan	Permukiman penduduk tergenang banjir; Akses jalan antar kecamatan tergenang banjir

Sumber: Data Kementerian Pekerjaan Umum SITABA, 2024

Berdasarkan analisis data Tabel 1, seluruh kejadian banjir tahun 2024 disebabkan oleh curah hujan dengan intensitas tinggi dan durasi yang lama yang melampaui kapasitas alir saluran drainase perkotaan. Faktor tambahan pada Titik 5 adalah luapan Sungai Musi yang menyebabkan *backwater effect* pada saluran drainase sekunder dan tersier di kecamatan-kecamatan bantaran sungai, yakni Seberang Ulu I & II, Ilir Timur I & II, Ilir Barat I, dan Bukit Kecil.

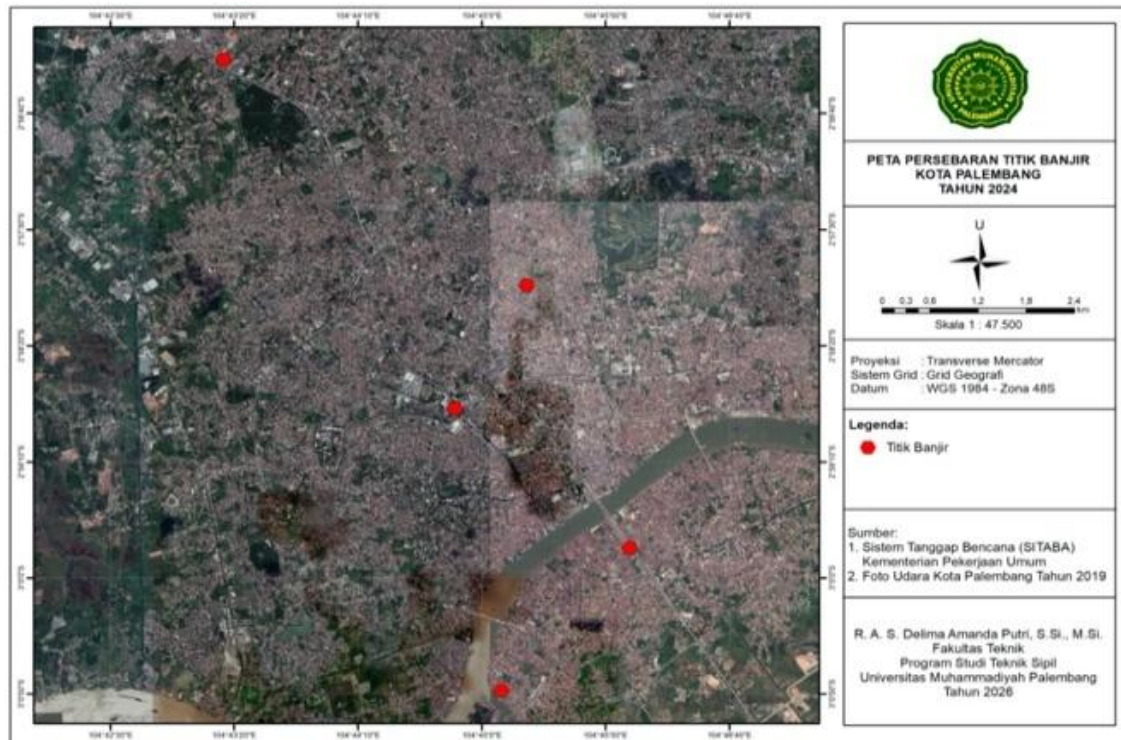
Distribusi spasial menunjukkan bahwa titik kejadian terkonsentrasi pada kawasan pusat kota dan koridor jalan nasional. Titik 2 yang berlokasi di Kecamatan Kemuning secara spesifik menyebabkan tergenangnya Jalan Nasional Nomor 004.13.K (Jln. Jenderal Sudirman) yang merupakan koridor arteri primer Kota

Palembang. Titik 4 mencatat genangan sepanjang 300 meter pada Jalan Nasional Nomor 005.11.K (Jln. Riacudu). Dampak terhadap infrastruktur jalan nasional ini mengindikasikan bahwa sistem drainase di koridor jalan strategis belum memiliki kapasitas yang memadai untuk menangani debit puncak dari curah hujan ekstrem.

Karakteristik Kejadian Banjir Tahun 2025

Tahun 2025 mencatat tiga titik kejadian banjir yang terdistribusi di bagian tengah Kota Palembang. Dibandingkan tahun 2024, data tahun 2025 memiliki informasi yang lebih rinci mengenai tinggi genangan, khususnya untuk Titik 2 dan Titik 3. Penyebab utama banjir sama dengan tahun sebelumnya yakni curah hujan dengan intensitas tinggi dan durasi hujan yang

lama. Tabel 2 menyajikan karakteristik kejadian banjir tahun 2025.



Gambar 1. Peta Persebaran Titik Banjir Tahun 2024
(Sumber: Hasil Pengolahan Data Penulis, 2026)

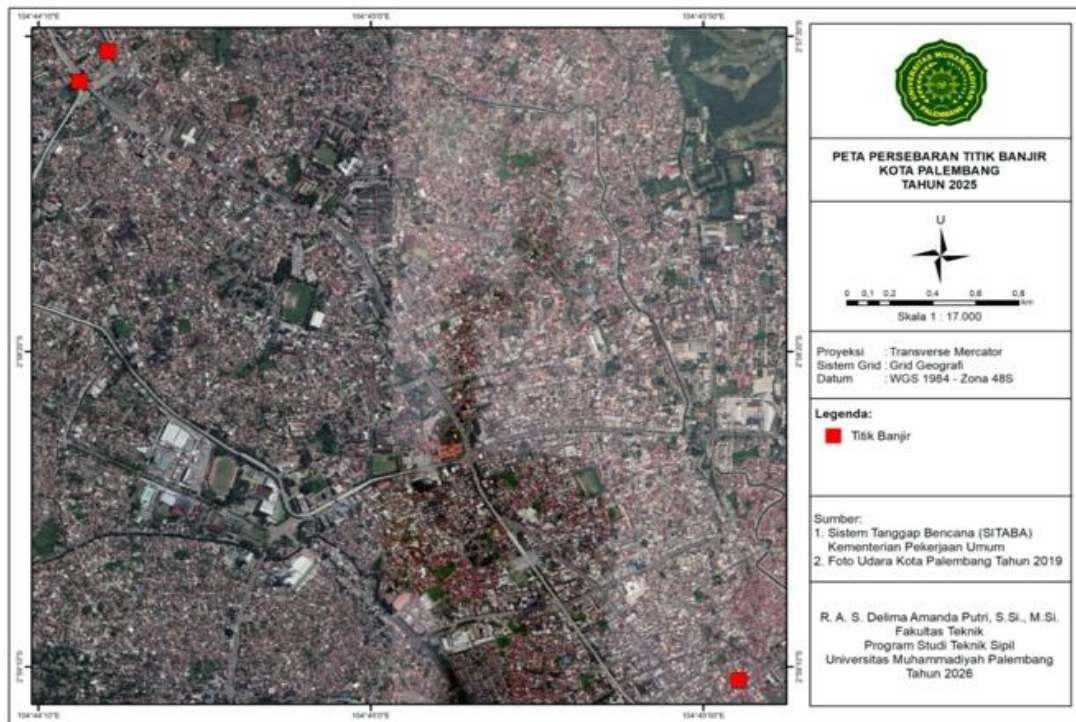
Tabel 2. Banjir di Kota Palembang Tahun 2025

Titik Lokasi Kejadian	Longitude Latitude	Kejadian	Keterangan	
			Dampak	
Titik 1	104,73781 -2,960322	Banjir Genangan	Tidak ada	
Titik 2	104,76537 -2,986718	Banjir Genangan	Genangan setinggi $\pm 50 - 70$ cm menggenangi di beberapa ruas jalan utama di Kota Palembang; Permukiman penduduk tergenang banjir; Jalan Letnan Simanjuntak dan Jalan R. Soekamto menuju Kawasan Basuki Rahmat tergenang banjir	
Titik 3	104,739 -2,959	Banjir Genangan	Dampak Kerusakan Infrastruktur SDA tidak ada	

Sumber: Data Kementerian Pekerjaan Umum SITABA, 2025

Kejadian banjir pada Titik 2 dengan genangan setinggi 50–70 cm merupakan salah satu kejadian yang paling signifikan dalam periode amatan, dimana genangan merendam Jalan Letnan Simanjuntak dan Jalan R. Soekamto yang merupakan akses utama menuju Kawasan Basuki Rahmat. Sementara itu, kejadian pada Titik 3 dengan ketinggian genangan mencapai 10–80 cm menunjukkan variasi tinggi genangan yang lebar, mengindikasikan perbedaan elevasi mikro antarwilayah yang terdampak. Titik 1

tahun 2025 berlokasi di Kelurahan 20 Ilir IV, Kecamatan Ilir Timur I, dimana luapan air sungai menjadi faktor penyebab utama tergenangnya jalan nasional. Hal ini konsisten dengan kejadian Titik 5 tahun 2024 yang juga melibatkan luapan Sungai Musi, mengindikasikan bahwa kecamatan-kecamatan di tepi Sungai Musi menghadapi risiko banjir ganda (*compound flood risk*) dari kombinasi hujan lokal dan luapan sungai.



Gambar 2. Peta Persebaran Titik Banjir Tahun 2025
(Sumber: Hasil Pengolahan Data Penulis, 2026)

Karakteristik Kejadian Banjir Tahun 2026

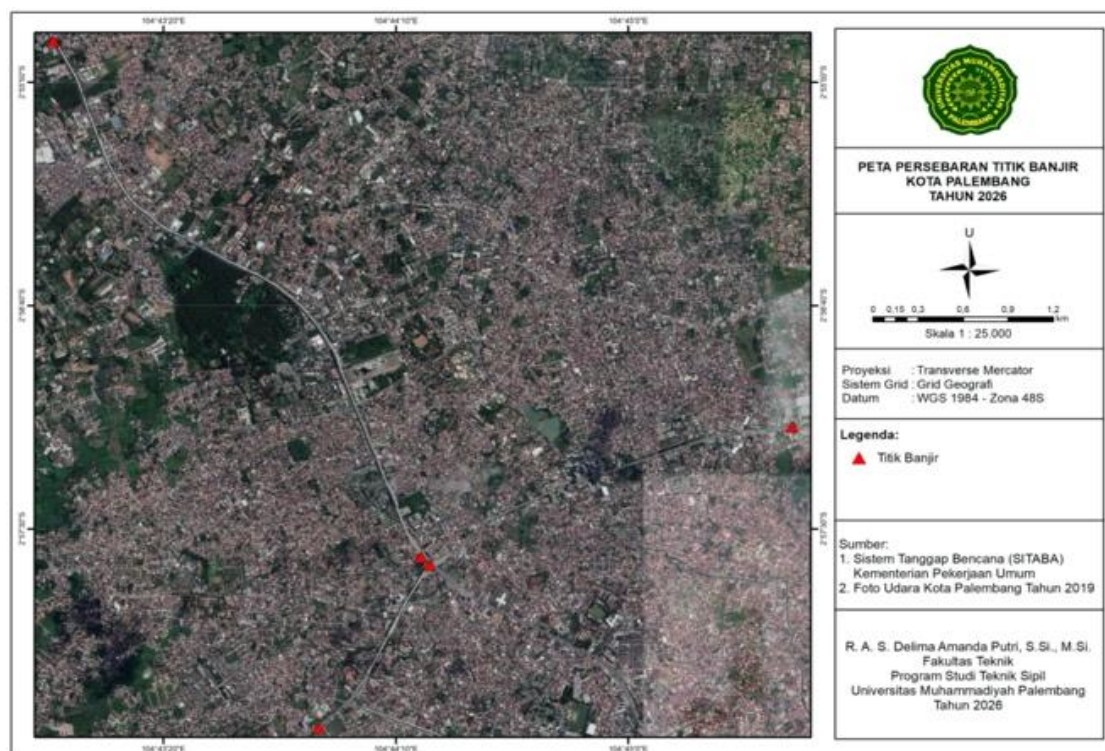
Pada tahun 2026 (per data tersedia hingga Mei 2026), telah tercatat lima titik kejadian banjir dengan diversifikasi tipologi, yaitu campuran antara banjir genangan dan banjir drainase & selokan. Ini merupakan perbedaan kategorisasi

yang penting, dimana banjir drainase mengindikasikan kegagalan spesifik sistem saluran drainase lokal, bukan semata-mata luapan sungai. Tabel 3 menyajikan data kejadian banjir tahun 2026.

Tabel 3. Banjir di Kota Palembang Tahun 2026

Titik Lokasi Kejadian	Keterangan		
	Longitude Latitude	Kejadian	Dampak
Titik 1	104,73811 -2,960612	Banjir Drainase & Selokan	Kejadian banjir tersebut tidak menimbulkan ancaman kerugian yang signifikan.
Titik 2	104,7156 -2,92799	Banjir Drainase & Selokan	Permukiman penduduk tergenang banjir; Jalan Depan Darma Agung KM 7, Jalan Depan Suzuki KM 5, Jalan Kolonel Haji Barlian tergenang banjir
Titik 3	104,7376 -2,9601	Banjir Genangan	Tidak ada
Titik 4	104,7315 -2,970769	Banjir Drainase & Selokan	Kejadian banjir tersebut tidak menimbulkan ancaman kerugian yang signifikan.
Titik 5	104,7597 -2,952015	Banjir Genangan	Permukiman penduduk tergenang banjir; Jalan Kota tergenang banjir meliputi Jl. Veteran 30 Ilir D.I, Jl. Prameswara Bukit Baru, Jl. Demang Lebar Daun, Simpang lima DPR, Jl. Gotong Royong Demang Lebar Daun, Jl. Radial 24 Ilir, Jl. Kolonel Haji Barlian Sukarami, Simpang Polda, Simpang Kantor; Jalan Nasional tergenang banjir meliputi Jl. R. Soekamto, Jl. Abdul Rozak, Jl. Kol. H. Burlian, Jl. Jend. Sudirman, Jl. Basuki Rahmat, Jl. Demang Lebar Daun

Sumber: Data Kementerian Pekerjaan Umum SITABA, 2026



Gambar 3. Peta Persebaran Titik Banjir Tahun 2026
(Sumber: Hasil Pengolahan Data Penulis, 2026)

Data tahun 2026 memperlihatkan beberapa pola yang signifikan. Pertama, terdapat kluster kejadian pada bulan April 2026 (tiga dari lima kejadian), yang bertepatan dengan puncak musim penghujan periode April–Mei di wilayah Sumatera Selatan. Kedua, kejadian pada 5 April 2026 mencatat curah hujan 103 mm dalam satu kejadian, yang menurut klasifikasi BMKG termasuk kategori hujan sangat lebat (>100 mm/hari). Ketiga, Titik 5 mencatat dampak yang paling luas, dengan tergenangnya sembilan ruas jalan kota dan empat ruas jalan nasional secara bersamaan, termasuk Jalan Jenderal Sudirman, Jalan Basuki Rahmat, dan Jalan Demang Lebar Daun yang merupakan koridor transportasi strategis.

Munculnya kategori banjir drainase dan selokan pada tahun 2026 mengindikasikan bahwa permasalahan banjir di Kota Palembang tidak semata-mata disebabkan oleh kapasitas sungai, melainkan juga oleh kegagalan sistem drainase mikro. Durasi kejadian yang relatif singkat (1–3 jam) namun menimbulkan genangan signifikan mengindikasikan bahwa intensitas hujan per satuan waktu (mm/jam) telah melampaui kapasitas debit rencana saluran drainase yang ada.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah melakukan analisis

spasio-temporal terhadap 13 kejadian banjir yang terdokumentasi di Kota Palembang selama periode 2024–2026 berdasarkan data SITABA Kementerian Pekerjaan Umum. Dari hasil analisis, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama.

1. Kejadian banjir di Kota Palembang selama periode amatan disebabkan oleh kombinasi curah hujan intensitas tinggi dengan durasi lama yang melampaui kapasitas tampung sistem drainase perkotaan. Faktor luapan Sungai Musi berperan tambahan pada kejadian di kecamatan-kecamatan bantaran sungai, khususnya Seberang Ulu I dan II serta Ilir Timur I
2. Analisis spasial mengidentifikasi zona risiko tinggi yang terkonsentrasi di Kecamatan Ilir Timur I, Ilir Timur II, Ilir Barat I, Seberang Ulu I, dan Kemuning, yang secara konsisten muncul dalam deskripsi dampak kejadian banjir lintas tahun. Kluster kejadian banjir berkorelasi dengan elevasi rendah, kepadatan bangunan tinggi, dan keberadaan koridor jalan nasional.
3. Analisis temporal menunjukkan pola musiman yang konsisten dengan puncak curah hujan pada Februari–Mei, dengan rentang tinggi genangan 10–80 cm dan durasi kejadian 1–3 jam yang mengindikasikan karakteristik banjir kilat (*flash inundation*) yang episodik namun berulang.

4. Ppenanganan banjir yang efektif di Kota Palembang memerlukan pendekatan terpadu mencakup: (a) rehabilitasi dan peningkatan kapasitas saluran drainase primer dan sekunder di zona risiko tinggi; (b) pembangunan infrastruktur retensi air seperti kolam retensi dan pompa banjir; (c) integrasi data banjir dalam perencanaan tata ruang; (d) implementasi *green infrastructure*; serta (e) penguatan sistem peringatan dini dan koordinasi kelembagaan antar pemangku kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian, E., & Susanto, R. D. (2003). *Identification of three dominant rainfall regions within Indonesia and their relationship to sea surface temperature*. *International Journal of Climatology*, 23(12), 1435–1452. <https://doi.org/10.1002/joc.950>
- Andriani, R., Hadihardaja, I. K., & Syahril, B. K. (2023). *Performance evaluation of retention ponds for urban flood mitigation in low-lying cities: A case study of Palembang*. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 48, 101447. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2023.101447>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2023). *Data dan Informasi Bencana Indonesia 2022*. Jakarta: BNPB. <https://bnpb.go.id>
- Doocy, S., Daniels, A., Murray, S., & Kirsch, T. D. (2013). *The human impact of floods: A historical review of events 1980–2009 and systematic literature review*. *PLOS Currents Disasters*, 1, ECurrens.dis. <https://doi.org/10.1371/currents.dis.f4deb457904936b07c09daa98ee8171a>
- Global Water Partnership (GWP) & World Meteorological Organization (WMO). (2009). *Integrated Flood Management: Concept Paper*. Geneva: WMO.
- Haryani, N. S., Budiyanto, E., & Pramono, I. B. (2020). *Pemodelan genangan banjir untuk evaluasi kapasitas drainase Kota Palembang menggunakan SWMM*. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 5(1), 15–28. <https://doi.org/10.29244/jtsl.5.1.15-28>
- Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2024–2026). *Data Kejadian Bencana Terkini Kota Palembang*. SITABA (Sistem Informasi Tata Bangunan dan Bencana). <https://sitaba.pu.go.id>
- Kusumastuti, C., Jamaris, N., & Lestari, W. (2021). *Urban morphology as determinant of flood vulnerability in low-lying cities of Sumatra: A comparative study*. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 58, 102214. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102214>
- Ngo, T. T. H., Bui, Q. T., & Hoang, T. V. (2024). *Trends in extreme rainfall and flood frequency under climate change in Southeast Asian urban environments*. *Climate*, 12(3), 41. <https://doi.org/10.3390/cli12030041>
- Pham, V. T., Nguyen, H. Q., & Le, T. M. (2023). *Spatial analysis of urban flood susceptibility using geographic information systems and multi-criteria decision-making: A review*. *Water*, 15(8), 1512. <https://doi.org/10.3390/w15081512>
- Suroso, D. S. A., & Firman, T. (2018). *The role of spatial planning in reducing exposure to flood hazards in South Jakarta, Indonesia*. *International Development Planning Review*, 40(4), 423–445. <https://doi.org/10.3828/idpr.2018.28>
- Susanto, R. D., Rachman, I., & Taufik, M. (2022). *National flood disaster database and risk assessment in Indonesia: A systematic review*. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 22(7), 2467–2481. <https://doi.org/10.5194/nhess-22-2467-2022>
- Wardhana, I. W., & Suprpto, M. (2021). *Impact of land use change on surface runoff coefficient and flood frequency in the Musi River watershed, South Sumatra*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 737(1), 012071. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/737/1/012071>
- Zhou, Q., Mikkelsen, P. S., Halsnæs, K., & Arnbjerg-Nielsen, K. (2012). *Framework for economic pluvial flood risk assessment considering climate change effects and adaptation benefits*. *Journal of Hydrology*, 414–415, 539–549. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2011.11.031>