

Analisis Karakteristik Curah Hujan di Wilayah Kabupaten Banjar

Eddy Nashrullah¹, Abdul Karim¹, Endah Widiastuti¹, dan Nova Widayanti¹

¹Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat,
Jalan Jenderal Ahmad Yani. Km 35.5, Banjarbaru, 70714, Indonesia

ABSTRACT

The characteristics of rainfall in Banjar Regency can be known by analyzing the rainfall data in Banjar Regency. Rainfall analysis was conducted based on the Banjar Regency Statistics Indonesia data (Banjar Regency in Figures from 2014 to 2023). The data used in this analysis is maximum rainfall data. The research method used in this analysis is frequency analysis to determine the suitable distribution method based on the available data. Based on the analysis, it was found that the distribution method that meets the requirements for analyzing rainfall design is the Log Person III method. The rainfall design for a 2-year return period is 456.6607 mm, for a 5-year return period is 603.5907 mm, for a 10-year return period is 713.0071 mm, for a 25-year return period is 1178.534 mm, for a 50-year return period is 990.5573 mm, and for a 100-year return period is 1125.165 mm. Using Monobe method, an analysis is conducted to determine the rainfall intensity for each return period. The highest rainfall intensity is estimated to occur at the 25-year return period, which is 408.575 mm. This research is expected to help local governments and communities as considerations in planning flood control buildings in Banjar Regency.

Keywords: Rainfall Analysis, Rainfall Intensity, IDF Curve

ABSTRAK

Karakteristik curah hujan di Kabupaten Banjar dapat diketahui dengan cara menganalisis data curah hujan yang terjadi di Kabupaten Banjar. Untuk melakukan analisis curah hujan, data diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Banjar yang tertuang pada Kabupaten Banjar Dalam Angka dari tahun 2014 sampai dengan 2023. Data yang digunakan adalah data hujan maksimum. Metode penelitian menggunakan analisis frekuensi untuk menentukan metode distribusi yang cocok untuk digunakan berdasarkan data yang dimiliki. Berdasarkan analisis diketahui bahwa metode distribusi yang memenuhi untuk menganalisa curah hujan rancangan adalah metode Log Person III. Curah hujan rancangan untuk kala ulang 2 tahunan adalah sebesar 456,6607 mm, kala ulang 5 tahunan sebesar 603,5907 mm, kala ulang 10 tahunan sebesar 713,0071 mm, kala ulang 25 tahunan sebesar 1178,534 mm, kala ulang 50 tahunan sebesar 990,5573 mm, dan kala ulang 100 tahunan sebesar 1125,165 mm. dengan metode Monobe, kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui intensitas hujan pada masing-masing kala ulang. Intensitas hujan tertinggi diperkirakan terjadi pada curah hujan di kala ulang 25 tahunan yaitu sebesar 408,575 mm. diharapkan penelitian ini dapat membantu Pemerintah Daerah Maupun Masyarakat untuk diperhatikan sebagai dasar dalam perencanaan bangunan pengendali banjir di Kabupaten Banjar.

Kata kunci: Analisis Curah Hujan, Intensitas Hujan, Kurva IDF

Correspondence : Eddy Nashrullah
Email : eddy.nashrullah@ulm.ac.id

1 PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang berada di garis khatulistiwa dan memiliki curah hujan yang panjang. Karena hal inilah Indonesia saat ini menjadi salah satu negara yang sangat terpengaruh oleh perubahan iklim dan perubahan lingkungan yang dipengaruhi oleh pola curah hujan (Perdana, 2015). Hal tersebut menyebabkan Indonesia menjadi salah satu negara tropis yang terdiri dari dua musim, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Ketika angin musim barat bertiup dari benua Asia, maka akan terjadi musim penghujan, sedangkan ketika angin musim timur bertiup dari benua Australia, maka akan terjadi musim kemarau (Rahayu et al., 2018).

Hujan merupakan salah satu variabel penting dalam siklus air maupun keseimbangan energi bumi, dan juga berperan sangat penting dalam hal monitoring berkenaan dengan bencana alam dan pengelolaan sumber daya air. Saat ini, banyak model iklim global untuk memprediksi bagaimana perubahan iklim akan mengubah pola spasial presipitasi dalam skala global dan untuk menunjukkan bagaimana perubahan yang akan terjadi pada waktu dan jumlah hujan yang terjadi (Cai et al., 2015)

Secara geografis Kabupaten Banjar terletak pada $2^{\circ} 49' 55'' - 3^{\circ} 43' 38''$ LS dan $114^{\circ} 30' 20'' - 115^{\circ} 35' 37''$ BT. Dengan luas total $4.668,5 \text{ km}^2$, Kabupaten Banjar merupakan salah satu Kabupaten terluas di Provinsi Kalimantan Selatan. Ketinggian wilayah Kabupaten Banjar berkisar antara 0-1.878 mdpl. Akibat ketinggian wilayah yang rendah menyebabkan aliran air pada permukaan tanah kurang lancar, sehingga sebagian besar wilayah selalu tergenang. BPS Kabupaten Banjar (2023) menyatakan bahwa terdapat 29,93% wilayah yang selalu tergenang dan 0,58% wilayah yang tergenang secara periodik.

Bencana banjir dapat menimbulkan dampak misalnya kerusakan rumah karena terendam, permasalahan kesehatan seperti diare, demam maupun penyakit kulit. Selain itu, jika banjir terjadi di ruas jalan maka dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas dan mempengaruhi keadaan sosial dan ekonomi masyarakat (Situngkir, 2022).

Curah hujan dengan intensitas yang tinggi ataupun ekstrem mempunyai banyak

dampak yang besar pada berbagai sektor. Salah satu contoh dampak yang mungkin terjadi disebabkan oleh curah hujan tinggi tersebut yaitu ancaman potensi banjir yang dapat mengganggu kehidupan masyarakat hingga menimbulkan korban jiwa (Tahmid, 2020).

Penanganan permasalahan banjir tidak bisa dipisahkan dari tersedianya infrastruktur pengendali banjir misalnya bendungan, bendung, jaringan irigasi, saluran drainase dan sebagainya. Dalam mendesain bangunan pengendali banjir tersebut maka dibutuhkan informasi mengenai curah hujan maksimum dengan periode ulang tertentu. Besarnya curah hujan maksimum untuk setia perancangan bangunan tersebut tergantung pada rencana usia penggunaan dan kapasitas tampung. Sebagai contoh untuk perencanaan bangunan waduk yang besar maka dibutuhkan informasi hujan maksimum dengan kala ulang 50, 100 tahunan. Adapun untuk perencanaan saluran irigasi, akan memerlukan data curah hujan maksimum dengan kala ulang yang pendek yaitu antara 2, 5, dan 10 tahunan (Basuki, 2009)

Tingginya curah hujan di kabupaten banjar juga menyebabkan genangan dan banjir di beberapa wilayah. Hal ini sangat mengganggu aktifitas masyarakat, bahkan mengganggu kegiatan belajar dan mengajar pada beberapa sekolah. Pada tahun 2021 hingga tahun 2022, terdapat beberapa daerah yang mengalami bencana banjir. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memproyeksikan curah hujan di Kabupaten Banjar untuk beberapa tahun kedepan agar dapat digunakan oleh Pemerintah Daerah maupun masyarakat pada umumnya untuk mempersiapkan diri mapun melakukan mitigasi terhadap bencana tersebut.

2 METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, data yang menjadi acuan yaitu data curah hujan di Kabupaten Banjar. Data yang digunakan yaitu data curah hujan Kabupaten Banjar dari tahun 2013 sampai tahun 2022. Data tersebut kemudian direkapitulasi dan diolah sehingga didapatkan informasi curah hujan maksimal perbulan serta klasifikasi curah hujan berdasarkan Metode Oldeman.

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis frekuensi, analisis ini dilakukan untuk memprediksi banyaknya kejadian yang telah terjadi di masa lalu maupun kejadian hujan di masa yang akan datang. Analisis frekuensi ini digunakan untuk memperkirakan hujan rancangan dam periode ulang tertentu. Periode ulang yang umum digunakan dalam memperkirakan curah hujan di masa yang akan datang yaitu periode kala ulang 2 tahunan, 5 tahunan, 10 tahunan, 25 tahunan, 50 tahunan, 100 tahunan, hingga 1000 tahunan. Adapun dalam melakukan analisis frekuensi, digunakan metode Distribusi Normal, Distribusi Gumbel, Distribusi Log Normal, dan dan Distribusi Log Person III. Keempat metode distribusi tersebut memiliki syaratnya masing-masing dalam penggunaannya, sehingga harus dilakukan pengecekan data untuk mengetahui distribusi mana yang memenuhi untuk digunakan;
2. Melakukan pengujian *Chi-Square*. *Chi-Square* juga disebut dengan uji Kai Kuadrat. Uji *Chi-square* adalah salah satu jenis uji komparatif non parametris yang dilakukan pada dua variabel, di mana skala data kedua variabel adalah nominal (Sutrisno, 2000). Melakukan Uji *Chi-Square* untuk mengetahui metode distribusi yang terpilih tepat atau tidak (Elma, 2021);
3. Berdasarkan pengecekan data dengan 4

metode distribusi dan pengujian normalitas data dengan *chi-square*, maka metode distribusi yang memenuhi syarat digunakan untuk menghitung besar curah hujan rancangan untuk periode ulang yang ditentukan. Adapun untuk penelitian ini, digunakan curah hujan rancangan untuk kala ulang 2 tahunan, 5 tahunan, 10 tahunan, 25 tahunan, 50 tahunan, dan 100 tahunan;

4. Berdasarkan besaran curah hujan rencana pada periode ulang tertentu, dihitung Intensitas Curah Hujan dengan metode Monobe.
5. Berdasarkan intensitas curah hujan yang dihitung dengan metode Monobe, maka digambarkan kurva IDF (*Intencity Duration Frequency*). Kurva IDF merupakan kurva hubungan antara Intensitas Curah Hujan dibandingkan dengan lamanya durasi hujan (Yulius, 2014).

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Data curah hujan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data curah hujan dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2022 di Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan (Tabel 1). Data hujan ini didapatkan dari Kabupaten Banjar Dalam Angka yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik Kabupaten Banjar setiap tahunnya.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Curah Hujan Kabupaten Banjar Tahun 2013-2022

Bulan	Curah Hujan Tahun (mm)										Rata-rata
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Januari	270,8	300,6	405,9	278,1	411,4	290,1	293	572,4	878,6	214,7	391,56
Februari	199,1	290	433,3	289,7	251,3	468,2	184	334,3	481,3	269,7	320,09
Maret	300,5	386	240,8	346,3	396	414,2	274	302,4	440,4	407,3	350,79
April	261,1	210,7	613	97	300,6	137,1	372	266,4	177,3	113,6	254,88
Mei	252,6	264	204,5	176,2	109,8	45,4	40	138	177	219,8	162,73
Juni	95,5	259,5	82,7	207,3	169,4	69,9	166	218	142,8	121,7	153,28
Juli	86,3	130	5	101,3	55,5	62,7	4	62,4	178,7	248	93,39
Agustus	71	63,2	10,5	94,8	99,5	27,8	12	57,2	147,9	218,5	80,24
September	7,4	20	0	160	49	64,8	0	163,5	140,9	305,2	91,08

Tabel 1. Lanjutan

Bulan	Curah Hujan Tahun (mm)										Rata-rata
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Oktober	20,5	3,5	18	241,9	186	126,3	93	190,4	121,9	178,6	118,01
November	230,2	178,9	46	458,6	272,1	111,8	43	282,1	304,4	303,8	223,09
Desember	269,7	354,4	137,9	285,8	355,2	546,6	286	554,4	389,9	137,2	331,71
Rata-rata	172,1	205,1	183,1	228,1	221,3	197,1	147,3	261,8	298,4	228,2	
Maksimum	300,5	386	613	458,6	411,4	546,6	372	572,4	878,6	407,3	

Sumber data: Kabupaten Banjar Dalam Angka 2014 sd 2015

Berdasarkan rekapitulasi data hujan pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa curah hujan maksimum terjadi pada bulan Januari tahun 2021 yaitu sebesar 878,6 mm. Curah hujan ini bahkan hampir tiga kali lipat dari curah hujan maksimum pada tahun-tahun sebelumnya. Curah hujan ini menjadikan Kabupaten Banjar sebagai salah satu daerah yang terdampak bencana banjir besar pada tahun tersebut.

Dalam mengklasifikasikan curah hujan, terdapat beberapa kriteria. Menurut Oldeman, kriteria Bulan Basah (BB) yaitu bulan dengan rata-rata curah hujan lebih dari 200 mm perbulan, Bulan Lembab (BL) yaitu bulan yang memiliki rata-rata curah hujan sebesar 100-200 mm perbulan, dan Bulan Kering (BK) merupakan bulan dengan rata-rata curah hujan

kurang dari 100 mm perbulan (Handoko, 1995). Berdasarkan data rekapitulasi curah hujan dapat diketahui bahwa terdapat 6 Bulan Basah (BB) yaitu pada bulan Januari, Februari, Maret, April, November, dan Desember. Adapun Bulan Lembab (BL) terdapat pada bulan Mei, Juni, dan Juli. Sedangkan Bulan Kering (BK) terdapat pada bulan Juli, Agustus, dan September.

Dari data curah hujan tersebut, digunakan data curah hujan maksimum untuk setiap tahunnya untuk digunakan dalam analisa frekuensi. Data hujan dianalisa dengan menggunakan analisis frekuensi. Analisis frekuensi dilakukan dengan menggunakan metode Distribusi Normal, Distribusi Gumbel, Distribusi Log Normal, dan Distribusi Log Person III.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis frekuensi

No	Metode	Persyaratan	Hasil	Keterangan
1	Gumbel	$C_s \leq$	1,1396	$C_s \leq$ 1,40937796 Tidak Memenuhi
		$C_k \leq$	5,4002	$C_k \leq$ 6,10964659 Tidak Memenuhi
2	Normal	$C_s \approx$	0	$C_s \approx$ 1,40937796 Tidak Memenuhi
		$C_k =$	3	$C_k =$ 6,10964659 Tidak Memenuhi
3	Log Person III	$C_s \neq$	0	$C_s \neq$ 0,68218521 Memenuhi
4	Log Normal	$C_s \approx 3C_v + C_v^2 =$	3	$C_s \approx 3C_v + C_v^2 =$ 0,0008122 Tidak Memenuhi
		$C_k =$	5,383	$C_k =$ 4,42997953 Tidak Memenuhi

Berdasarkan hasil analisis yang dapat dilihat pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa metode distribusi yang memenuhi untuk digunakan dalam menganalisa curah hujan rencana pada data yang tersedia yaitu metode Log Person III.

Setelah mendapatkan metode distribusi terpilih, kemudian dilakukan analisa *Chi-square* yang berguna untuk mengetahui apakah data tersebut dapat diterima atau tidak (Elma, 2021). Hasil analisa uji *chi-square* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisa uji *chi-square*

No	Probabilitas	Ei	Oi	(Ei-Oi) ² /Ei
1	> 641,2617	2	1	0,5
2	534,7695 - 641,2617	2	3	0,5
3	457,5219 - 534,76948	2	1	0,5
4	381,5427 - 457,52186	2	3	0,5
5	< 381,54272	2	2	0,0
Jumlah		10	10	2

Berdasarkan tabel pengujian *chi-square*, dapat diketahui bahwa nilai *chi-square* hasil perhitungan adalah sebesar 2. Adapun nilai *chi-square kritis* dengan tingkat kepercayaan $\alpha = 5\%$ adalah sebesar 5,991. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut dapat diterima karena nilai *chi-square perhitungan* lebih kecil daripada nilai *chi-square kritis*.

Karena data dapat diterima, maka selanjutnya dilakukan analisa curah hujan rancangan dengan menggunakan metode distribusi yang sebelumnya ditentukan, yaitu metode Log Person III. Dalam penelitian ini digunakan kala ulang 2 tahunan, 5 tahunan, 10 tahunan, 25 tahunan, 50 tahunan, dan 100 tahunan. Berdasarkan hasil perhitungan, maka dapat diketahui besar curah hujan rancangan pada masing-masing kala ulang sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Curah hujan rancangan berdasarkan metode distribusi Log Person III

Kala Ulang (tahun)	Hujan Rancangan (mm)
2	456,6607
5	603,5907
10	713,0071
25	1178,534
50	990,5573
100	1125,165

Berdasarkan hasil perhitungan hujan rancangan berdasarkan metode distribusi Log Person III yang telah dilakukan, kemudian dihitung intensitas curah hujan yang menggambarkan kedalaman atau tinggi air hujan pada suatu waktu tertentu. Pada umumnya, intensitas hujan berbanding terbalik dengan waktu terjadinya hujan. Dengan demikian semakin singkat waktu terjadinya hujan, maka intensitas hujan kemungkinan akan semakin besar. Begitu juga sebaliknya, semakin lama waktu terjadinya hujan maka intensitas hujan akan semakin kecil. Adapun kaitannya dengan kala ulang hujan rancangan yaitu semakin besar kala ulangnya maka semakin tinggi pula intensitas hujannya.

Untuk menghitung intensitas curah hujan, pada penelitian ini digunakan persamaan Monobe.

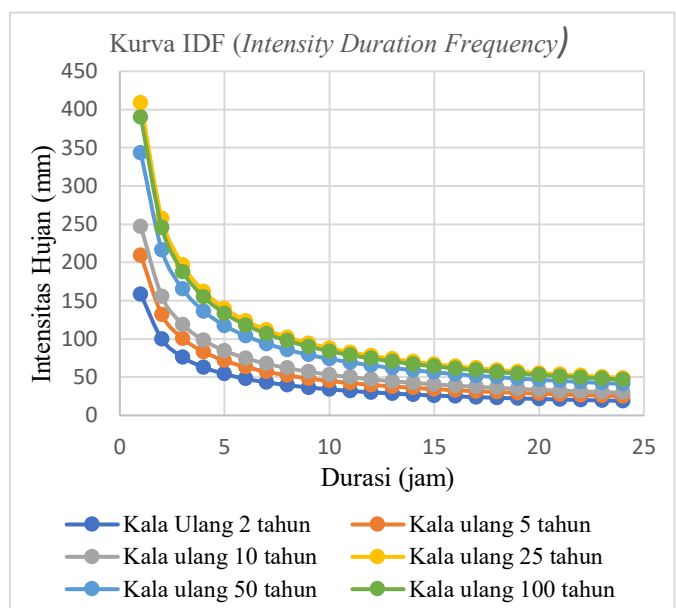
$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana I merupakan intensitas curah hujan dalam mm/jam, R_{24} merupakan curah hujan maksimum dalam 24 jam (mm) yang didapatkan dari perhitungan curah hujan rencana, dan t menyatakan lamanya curah hujan dalam satuan jam. Adapun hasil perhitungan intensitas hujan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Intensitas curah hujan kala ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun

Lama hujan t (jam)	Intensitas Hujan dengan Kala Ulang					
	Tr=2 tahun	Tr=5 tahun	Tr=10 tahun	Tr=25 tahun	Tr=50 tahun	Tr=100 tahun
1	158,315	209,253	247,186	408,575	343,407	390,073
2	99,732	131,821	155,717	257,386	216,333	245,730
3	76,110	100,598	118,835	196,422	165,093	187,527
4	62,828	83,042	98,096	162,143	136,281	154,800
5	54,143	71,564	84,536	139,731	117,444	133,403
6	47,946	63,373	74,861	123,738	104,002	118,135
7	43,264	57,184	67,550	111,654	93,845	106,597
8	39,579	52,313	61,796	102,144	85,852	97,518
9	36,590	48,363	57,130	94,430	79,368	90,154
10	34,108	45,082	53,255	88,025	73,985	84,039
11	32,008	42,307	49,976	82,606	69,430	78,865
12	30,204	39,923	47,160	77,950	65,517	74,420
13	28,635	37,848	44,709	73,900	62,113	70,553
14	27,254	36,024	42,554	70,337	59,119	67,152
15	26,029	34,404	40,641	67,176	56,461	64,133
16	24,933	32,955	38,929	64,347	54,083	61,433
17	23,946	31,650	37,387	61,798	51,941	58,999
18	23,050	30,467	35,989	59,487	49,999	56,793
19	22,234	29,388	34,715	57,381	48,229	54,783
20	21,487	28,400	33,548	55,452	46,608	52,941
21	20,799	27,491	32,475	53,677	45,116	51,247
22	20,164	26,652	31,483	52,038	43,738	49,682
23	19,575	25,873	30,564	50,519	42,461	48,231
24	19,028	25,150	29,709	49,106	41,273	46,882
Jumlah	991,962	1311,124	1548,800	2560,022	2151,697	2444,092

Berdasarkan Tabel 5, maka kemudian dibuat grafik IDF (*Intensity Duration Frequency*) yang dapat menggambarkan besarnya perkiraan intensitas hujan untuk berbagai kala ulang. Adapun kurva IDF dapat dilihat pada Gambar 1. Dari kurva IDF dapat terlihat bahwa intensitas hujan tertinggi terjadi pada kala ulang 25 tahun, diikuti oleh kala ulang 100 tahun, 50 tahun, 10 tahun, 5 tahun, dan kala ulang 2 tahun. Intensitas hujan tertinggi diperkirakan yaitu curah hujan pada kala ulang 25 tahun sebesar 408,575 mm. Curah hujan ini sangat perlu untuk diperhatikan sebagai dasar dalam perencanaan bangunan pengendali banjir.



Gambar 1. Kurva IDF (Intensity Duration Frequency)

Kurva IDF dapat dijadikan acuan dalam upaya untuk pengendalian banjir yang dilakukan di Kabupaten Banjar. Terutama dalam pelaksanaan perencanaan bangunan pengendali banjir. Sehingga diharapkan agar ketika terjadi curah hujan tinggi, maka Pemerintah Daerah maupun masyarakat sudah siap dalam upaya pengendalian banjir.

4 KESIMPULAN

Dari hasil analisis, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Curah hujan maksimum terjadi pada bulan Januari tahun 2021 yaitu sebesar 878,6 mm. Curah hujan ini bahkan hampir tiga kali lipat dari curah hujan maksimum pada tahun-tahun sebelumnya. Curah hujan ini menjadikan Kabupaten Banjar sebagai salah satu daerah yang terdampak bencana banjir besar pada tahun tersebut
2. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diketahui curah hujan rancangan untuk kala ulang 2 tahunan adalah sebesar 456,6607 mm, kala ulang 5 tahunan sebesar 603,5907 mm, kala ulang 10 tahunan sebesar 713,0071 mm, kala ulang 25 tahunan sebesar 1178,534 mm, kala ulang 50 tahunan sebesar 990,5573 mm, dan kala ulang 100 tahunan sebesar 1125,165 mm.
3. Intensitas hujan tertinggi diperkirakan terjadi pada curah hujan di kala ulang 25 tahunan yaitu sebesar 408,575 mm. curah hujan ini sangat perlu untuk diperhatikan sebagai dasar dalam perencanaan bangunan pengendali banjir.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan debit banjir rencana pada masing-masing DAS yang ada di Kabupaten Banjar.

DAFTAR RUJUKAN

- BPS Kabupaten Banjar, 2023. *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2023*. Martapura: BPS Kabupaten Banjar
- BPS Kabupaten Banjar, 2022. *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2022*. Martapura: BPS Kabupaten Banjar
- BPS Kabupaten Banjar, 2021. *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2021*. Martapura: BPS Kabupaten Banjar

- BPS Kabupaten Banjar, 2020. *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2020*. Martapura: BPS Kabupaten Banjar
- BPS Kabupaten Banjar, 2019. *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2019*. Martapura: BPS Kabupaten Banjar
- BPS Kabupaten Banjar, 2018. *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2018*. Martapura: BPS Kabupaten Banjar
- BPS Kabupaten Banjar, 2017. *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2017*. Martapura: BPS Kabupaten Banjar
- BPS Kabupaten Banjar, 2016. *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2016*. Martapura: BPS Kabupaten Banjar
- BPS Kabupaten Banjar, 2015. *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2015*. Martapura: BPS Kabupaten Banjar
- BPS Kabupaten Banjar, 2014. *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2014*. Martapura: BPS Kabupaten Banjar
- Basuki., Winarsih, I., & Adhyani, N. L.(2009). Analisis Periode Ulang Hujan Maksimum Dengan Berbagai Metode. *Agromet*, 23(2), 76-92.
<https://doi.org/10.29244/j.agromet.23.2.76-92>
- Cai, Y., Jin, C., Wang, A., Guan, D., Wu, J., Yuan, F., & Xu, L. (2015). Spatio-Temporal Analysis of the Accuracy of Tropical Multisatellite Precipitation Analysis 3B42 Precipitation Data in Mid-High Latitudes of China. *PLOS ONE*, 10(4), e0120026.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120026>
- Perdana, D. A., Zakaria, A., & Sumiharni, S. (2015). *Studi Pemodelan Curah Hujan Sintetik Dari Beberapa Stasiun Di Wilayah Pringsewu*. *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Desain*, 3(1), 45-56.
- Rahayu, N. D., Sasmito, B., & Bashit, N. (2018). Analisis Pengaruh Fenomena Indian Ocean Dipole (Iod) Terhadap Curah Hujan Di Pulau Jawa. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 7(1), 57-67.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/19299>

- Situngkir, A. M. (2022). *Analisis Data Curah Hujan Sebagai Penyebab Banjir Di Gedongtataan, Lampung. Inovasi Pembangunan : Jurnal Kelitbangan*, 10(01), 99–112.
<https://doi.org/10.35450/jip.v10i01.277>
- Sofia, E., Amalia, M., 2021, *Analisis Karakteristik Curah Hujan di Kota Banjarbaru Berdasarkan Data Stasiun Klimatologi Banjarbaru*, Jurnal Teknologi Berkelanjutan (*Sustainable Technology Journal*), Vol. 10 No. 1 (2021) pp. 34 – 39
- Tahmid, M. (2020). Pemetaan Karakteristik Periode Ulang Curah Hujan Maksimum Di Kota Manado. *Megasains*, 11(2), 13–19.
<https://doi.org/10.46824/megasains.v11i02.11>
- Yulius, E. (2014). Analisa Curah Hujan Dalam Membuat Kurva Intensity Duration Frequency (IDF) Pada DAS Bekasi. *Jurnal Bentang Vol 2*, 1-8.