

IMPLEMENTASI DISTRIBUSI PELUANG LOG PEARSON TYPE III UNTUK ANALISIS DATA CURAH HUJAN RENCANA DI DAERAH BANYUWANGI

Rr. Adisty Citra Cahya Novitrianty^{1*}, Siulan Bethari Supriyadi²

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil Universitas Pertahanan Republik Indonesia, adistycitra3@gmail.com

ABSTRAK

Studi mengenai curah hujan memiliki peran penting dalam perencanaan serta pengelolaan sumber daya air, terutama dalam upaya mitigasi risiko bencana hidrometeorologi seperti banjir dan kekeringan. Curah hujan ekstrem memainkan peran penting dalam perencanaan hidrologi, terutama dalam mitigasi banjir dan desain infrastruktur drainase. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan distribusi peluang Log Pearson Type III dalam menganalisis data curah hujan maksimum tahunan di daerah Banyuwangi pada periode 2012-2021. Data curah hujan dikumpulkan dari stasiun meteorologi setempat dan dianalisis menggunakan transformasi logaritmik untuk menghitung parameter statistik. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi. Faktor frekuensi diperoleh dari tabel Log Pearson Type III untuk menentukan curah hujan rencana pada berbagai periode ulang. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode ini memberikan estimasi curah hujan yang akurat dan dapat digunakan dalam perencanaan hidrologi serta pengelolaan sumber daya air di Banyuwangi. Studi ini menegaskan bahwa metode Log Pearson Type III merupakan pendekatan yang efektif dalam mengestimasi curah hujan ekstrem, sehingga dapat menjadi dasar dalam perencanaan mitigasi banjir dan infrastruktur drainase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode distribusi Log Pearson Type III mampu menghasilkan estimasi yang akurat terhadap kejadian curah hujan ekstrem, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam pengembangan sistem drainase, pengelolaan daerah aliran sungai, serta pembangunan infrastruktur pengendalian banjir. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada perencanaan tata ruang yang lebih responsif terhadap dinamika perubahan iklim serta variabilitas curah hujan di Kabupaten Banyuwangi.

Kata kunci : Curah hujan rencana, Log Pearson Type III, analisis frekuensi, Banyuwangi

Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

1 PENDAHULUAN

Curah hujan merupakan salah satu faktor utama yang berpengaruh dalam perencanaan dan pengelolaan sumber daya air, khususnya dalam kaitannya dengan mitigasi bencana hidrometeorologi seperti banjir dan kekeringan. Di Kabupaten Banyuwangi, dengan kondisi geografis yang beragam, fluktuasi curah hujan dapat berdampak signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk pertanian, infrastruktur, dan tata ruang wilayah. Oleh karena itu, pemahaman terhadap pola curah hujan ekstrem menjadi sangat penting guna mendukung kebijakan mitigasi bencana dan perencanaan pembangunan yang berkelanjutan. Dalam analisis hidrologi, estimasi curah hujan rencana dilakukan menggunakan distribusi probabilitas yang dapat menggambarkan pola kejadian curah hujan ekstrem. Dua metode yang umum digunakan dalam analisis ini adalah Distribusi Gumbel dan Distribusi Log Pearson Type III.

Distribusi Gumbel digunakan untuk memodelkan kejadian ekstrem seperti curah hujan maksimum tahunan. Metode ini didasarkan pada distribusi ekstrem tipe I, yang secara luas diterapkan dalam perencanaan hidrologi karena kesederhanaannya dalam memprediksi nilai maksimum suatu kejadian hidrologi. Distribusi Log Pearson Type III adalah metode statistik yang lebih fleksibel dalam analisis data hidrologi, karena mempertimbangkan sebaran data dengan kecenderungan asimetri (skewness). Metode ini sering digunakan dalam analisis banjir dan curah hujan ekstrem untuk menentukan periode ulang yang lebih akurat.

Kabupaten Banyuwangi mengalami fluktuasi curah hujan dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Banyuwangi dalam periode 2012-2021, analisis probabilitistik diperlukan untuk menentukan pola curah hujan ekstrem dan memperkirakan curah hujan rencana yang dapat dijadikan dasar dalam perencanaan infrastruktur dan mitigasi bencana hidrometeorologi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan Distribusi Gumbel dan Distribusi Log Pearson Type III dalam analisis data curah hujan maksimum tahunan guna menentukan curah hujan rencana di Kabupaten Banyuwangi pada periode 2012-2021.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Review

Tahapan proses yang dilakukan berupa Pengumpulan Data Curah Hujan, Penentuan Metode Penelitian, Perhitungan Parameter Statistik, Analisis Distribusi Frekuensi dan Uji Kecocokan. Jika data sudah terkumpul, dilanjutkan dengan perhitungan parameter statistik. Adapun alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur

2.2 Perhitungan dan Analisis

Analisis curah hujan rencana dengan menggunakan metode distribusi peluang Gumbel dan Log Pearson III dalam garis besar terdiri atas beberapa tahapan analisis statistik, antara lain:

1) Penghitungan Parameter Statistik

Penghitungan Parameter Statistik bertujuan untuk memberikan gambaran atau mendeskripsikan data dalam variabel yang dilihat melalui beberapa frekuensi, yaitu rerata (mean), nilai minimum, nilai maksimum, standar deviasi, koefisien kemencengan, koefisien variasi dan koefisien kurtois. Penghitungan nilai parameter-parameter statistik dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus sebagai berikut:

a. Rata-rata hitung (mean)

Rata-rata hitung (mean) biasanya dinyatakan dengan symbol \bar{X} . Bila diketahui sejumlah n data hasil pengukuran variat dengan nilai $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$, yang tidak dikelompokkan (Ungrouped data), Maka rata-rata hitung (mean) dapat dihitung dengan persamaan.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (1)$$

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata (mean)

n = Jumlah data

X_i = nilai pengukuran dari suatu varian

b. Standar deviasi

Dalam analisis statistik ukuran dispersi yang umum digunakan adalah standar deviasi (Sd). Apabila sebaran data terhadap rata-rata besar, maka nilai Sd akan besar, demikian pula apabila sebaran data terhadap rata-rata kecil, maka nilai Sd akan kecil.

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (2)$$

Keterangan:

Sd = Standar deviasi

= Nilai pengukuran dari suatu variat

\bar{X} = Rata-rata (mean)

n = Jumlah data

c. Koefisien variasi (Coefficient of Variation)

Koefisien variasi (Coefficient of Variation) adalah nilai perbandingan antara standar deviasi (Sd) dengan nilai rata-rata hitung (\bar{X}) dari suatu distribusi. Koefisien variasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$Cv = \frac{Sd}{\bar{X}} \quad (3)$$

Bila dinyatakan dalam bentuk persentase:

$$Cv = \frac{100Sd}{\bar{X}} \quad (4)$$

Cv = Koefisien variasi

Sd = Standar deviasi

\bar{X} = Rata-rata (mean)

d. Koefisien kemencengan (Coefficient of Skewness)

Kemencengan (Skewness) adalah suatu nilai yang menunjukkan derajat ketidaksimetrisan (assymetry) dari suatu bentuk distribusi. Besarnya kemencengan diukur dengan koefisien kemencengan (Coefficient of Skewness) yang disimbolkan dengan Cs. Nilai koefisien kemencengan dihitung dengan rumus:

$$Cs = \frac{n.(xi-\bar{X})^3}{(n-1)(n-2)sd^3} \quad (5)$$

Keterangan:

Cs = Koefisien kemencengan

Sd = Standar deviasi

\bar{X} = Rata-rata (mean)

Xi = nilai dari suatu variat

= Jumlah data

e. Koefisien kurtosis (Coefficient of Kurtosis)

Pengukuran kurtosis digunakan untuk mengukur keruncingan dari bentuk kurva distribusi, yang umumnya dibandingkan dengan distribusi normal. Koefisien kurtosis (Coefficient of Kurtosis) dapat dihitung dengan rumus:

$$Ck = \frac{\frac{1}{n}\sum(Xi-\bar{X})^4}{sd^4} \quad (6)$$

Keterangan:

Ck = Koefisien Kurtois Sd = Standar deviasi

\bar{X} = Rata-rata (mean)

= Nilai pengukuran dari suatu variat

n = Jumlah data

2) Analisis Distribusi Frekuensi Hujan

Untuk melakukan analisis distribusi frekuensi hujan digunakan beberapa metode yaitu distribusi frekuensi Gumbel dan distribusi frekuensi Log Pearson Type III. Hasil dari analisis hujan rencana dari beberapa jenis metode itu akan dibandingkan untuk mendapatkan curah hujan rencana yang paling cocok dengan data aktual.

a. Distribusi Gumbel

Hasil perhitungan tinggi hujan dibawah ini akan dijadikan dasar untuk menghitung tinggi hujan rencana sesuai periode ulang yang ditetapkan. Distribusi Gumbel atau disebut juga dengan distribusi ekstrem umumnya digunakan untuk analisis data maksimum. Salah satu cara untuk menghitung tinggi hujan rencana adalah dengan Metode Gumbel, Cara menghitung tinggi hujan rencana dengan periode ulang T(R) adalah dengan menghitung :

1. Menghitung \bar{X} – Rerata dengan rumus : $= \frac{x \text{ total}}{n \text{ data}}$ (7)

2. Menghitung Sx dengan rumus= $\sqrt{xrerata^2}$ (8)

3. Menentukan variable n

4. Menentukan nilai Sn dengan table 1, sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel nilai Sn

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0.9496	0.9676	0.9833	0.9971	1.0095	1.0206	1.0316	1.0411	1.0493	1.0565
20	1.0628	1.0696	1.0754	1.0811	1.0864	1.0915	1.0961	1.1004	1.1047	1.1080
30	1.1124	1.1159	1.1193	1.1226	1.1255	1.1285	1.1313	1.1339	1.1363	1.1388
40	1.1413	1.1436	1.1458	1.1480	1.1499	1.1519	1.1538	1.1557	1.1574	1.1590
50	1.1607	1.1623	1.1638	1.1658	1.1667	1.1681	1.1696	1.1708	1.1721	1.1734
60	1.1747	1.1759	1.1770	1.1782	1.1793	1.1803	1.1814	1.1824	1.1834	1.1844
70	1.1854	1.1863	1.1873	1.1881	1.1890	1.1898	1.1906	1.1915	1.1923	1.1930
80	1.1938	1.1945	1.1953	1.1959	1.1967	1.1973	1.1980	1.1987	1.1994	1.2001
90	1.2007	1.2013	1.2020	1.2026	1.2032	1.2038	1.2044	1.2049	1.2055	1.2060
100	1.2065	1.2069	1.2073	1.2077	1.2081	1.2084	1.2087	1.2090	1.2093	1.2096

5. Menentukan nilai Yn dengan table 2, sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel nilai Yn

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0.4952	0.4996	0.5035	0.5070	0.5100	0.5128	0.5157	0.5181	0.5202	0.5220
20	0.5236	0.5252	0.5268	0.5283	0.5296	0.5309	0.5320	0.5332	0.5343	0.5353
30	0.5362	0.5371	0.5380	0.5388	0.5396	0.5403	0.5410	0.5418	0.5424	0.5436
40	0.5436	0.5442	0.5448	0.5453	0.5458	0.5463	0.5468	0.5473	0.5477	0.5481
50	0.5485	0.5489	0.5493	0.5497	0.5501	0.5504	0.5508	0.5511	0.5515	0.5518
60	0.5521	0.5524	0.5527	0.5530	0.5533	0.5535	0.5538	0.5540	0.5543	0.5545
70	0.5548	0.5550	0.5552	0.5555	0.5557	0.5559	0.5561	0.5563	0.5565	0.5567
80	0.5569	0.5570	0.5572	0.5574	0.5578	0.5578	0.5580	0.5581	0.5583	0.5585
90	0.5586	0.5587	0.5589	0.5591	0.5592	0.5593	0.5595	0.5596	0.5598	0.5599
100	0.5600	0.5602	0.5603	0.5604	0.5606	0.5607	0.5608	0.5609	0.5610	0.5611

6. Menghitung nilai $\frac{Sx}{Sn}$

7. Menghitung nilai $\left(\frac{Sx}{Sn}\right) \cdot Yn$

8. Menghitung nilai Xtr dengan rumus : $Xtr = \bar{X} + \frac{Ytr - Yn}{Sn} \cdot Sx$ (9)

Keterangan :

Yt = Reduced variated (fungsi periode ulang)

Tr = Periode ulang tahun

Yn = Reduced mean (fungsi banyak data)

S = Reduced standard deviasi (fungsi periode banyak data)

X = Besar curah hujan pada periode ulang T tahun

X rata = Curah hujan rata-rata selama tahun pengamatan

9. Menentukan nilai Ytr berdasarkan table 3, sebagai berikut

Tabel 3. Tabel nilai Ytr

Periode ulang, Tr (tahun)	Reduced variate Y _{Tr}	Periode ulang, Tr (tahun)	Reduced variate Y _{Tr}
2	0,3668	100	4,6012
5	1,5004	200	5,2969
10	2,2510	250	5,5206
20	2,9709	500	6,2149
25	3,1993	1000	6,9087
50	3,9028	5000	8,5188
75	4,3117	10000	9,2121

(Surtipin, 2004, *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*: 52).

10. Menghitung nilai intensitas hujan

dengan durasi t > 24 jam berdasarkan curah hujan 24 jam dengan rumus :

$$\text{Monobe : } I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{2/3} \quad (10)$$

Keterangan :

R24 = hujan harian (mm)

It = intensitas hujan untuk durasi t (mm/jam)

T = durasi hujan (jam)

b. Distribusi Log Pearson Type III

Distribusi Log Pearson Type III digunakan untuk analisis variabel dengan nilai varian minimum misalnya analisis frekuensi distribusi dari debit minimum (low flows). Distribusi Log Pearson Tipe III, mempunyai koefisien kemiringan $CS \neq 0$. Secara garis besar langkah-langkah perhitungan sebagai berikut :

- 1) Ubahlah data curah hujan n buah $X_1, X_2, X_3, \dots \dots X_n$ menjadi $\text{Log } X_1, \text{Log } X_2, \text{Log } X_3, \dots \dots \dots \text{Log } X_n$ dengan rumus yang sama disetiap Log-nya.
- 2) Hitung reratanya dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Log } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \log X_i}{n} \quad (11)$$

- 3) Hitungan Sd(Standar Deviasi) dengan rumus sebagai berikut :

$$S_1 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{X})^2}{n-1}} \quad (12)$$

- 4) Hitung koefisien kemiringan dengan rumus sebagai berikut :

$$C_s = \frac{\sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)S_1^3} \quad (13)$$

- 5) Hitung nilai Cv dengan rumus sebagai berikut :

$$Cv = \frac{Sd}{\bar{X}} \quad (14)$$

- 6) Hitung nilai Ck dengan rumus sebagai berikut :

$$Ck = \frac{\frac{1}{n} \cdot \sum (X_i - \bar{X})^3}{Sd^3} \quad (15)$$

- 7) Menentukan nilai Ktr berdasarkan nilai Cs dengan melihat pada table 4 berikut

- 8) Menghitung nilai Xt dengan rumus sebagai berikut :

$$X_{tr} = n^{(\bar{X} + n^{ktr} + Sd \log)} \quad (15)$$

4. Uji Kecocokan

Tahap berikut yaitu melakukan uji kecocokan distribusi frekuensi (Goodness of Fit) untuk diketahui apakah data dapat diterima atau ditolak. Uji kesesuaian distribusi ini dilakukan melalui membandingkan nilai X_{tr} dan Sd (Standar Deviasi) dari metode Gumbel dan Log Pearson type III.

Tabel 4. Tabel nilai Ktr Log Pearson Type III

Koefisien Kemence ng an (C _s)	Periode Ulang Tahun							
	2	5	10	25	50	100	200	1000
	Peluang (%)							
	50	20	10	4	2	1	0,5	0,1
3,0	-0,396	0,420	1,180	2,278	3,152	4,051	4,970	7,250
2,5	-0,360	0,518	1,250	2,262	3,048	3,845	4,652	6,600
2,2	-0,330	0,574	1,284	2,240	2,970	3,705	4,444	6,200
2,0	-0,307	0,609	1,302	2,219	2,912	3,605	4,298	5,910
1,8	-0,282	0,643	1,318	2,193	2,848	3,499	4,147	5,660
1,6	-0,254	0,675	1,329	2,163	2,780	3,388	3,990	5,390
1,4	-0,225	0,705	1,337	2,128	2,706	3,271	3,828	5,110
1,2	-0,195	0,732	1,340	2,087	2,626	3,149	3,661	4,820
1,0	-0,164	0,758	1,340	2,043	2,542	3,022	3,489	4,540
0,9	-0,148	0,769	1,339	2,018	2,498	2,957	3,401	4,395
0,8	-0,132	0,780	1,336	1,998	2,453	2,891	3,321	4,250
0,7	-0,116	0,790	1,333	1,967	2,407	2,824	3,223	4,105
0,6	-0,099	0,800	1,328	1,939	2,359	2,755	3,132	3,960
0,5	-0,083	0,808	1,323	1,910	2,311	2,686	3,041	3,815
0,4	-0,066	0,816	1,317	1,880	2,261	2,615	2,949	3,670
0,3	-0,050	0,824	1,309	1,849	2,211	2,544	2,856	3,525
0,2	-0,033	0,830	1,301	1,818	2,159	2,472	2,763	3,380
0,1	-0,017	0,836	1,292	1,785	2,107	2,400	2,670	3,235

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan untuk analisis adalah data curah hujan dari Kabupaten Banyuwangi pada tahun 2012-2021. Rekapitulasi data curah hujan harian maksimum yang akan ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Data curah hujan harian maksimum

No	Tahun	Rata-rata (mm/hari)
1	2012	85.4083
2	2013	155.7267
3	2014	91.3917
4	2015	81.0667
5	2016	120.5667
6	2017	146.3250
7	2018	122.0417
8	2019	71.7750
9	2020	133.7083
10	2021	184.7167

1) Perhitungan Parameter Statistik

Berikut ini adalah data curah hujan harian maksimum, proses dan hasil penghitungan parameter-parameter statistik dari data Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi, seperti yang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan parameter statistik

Standar Deviasi	36.81975037
Cv	0.030870231
A	17795.86182
Cs	0.356513932
Ck	1.622946097

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi.

2) Analisis Distribusi Frekuensi

a. Distribusi Gumbel

Data hujan rencana hasil analisis menggunakan metode Gumbel untuk periode ulang 2, 5, 10, 25, 50 dan 100 tahunan disajikan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Perhitungan Distribusi Gumbel

No	Tahun	Curah hujan harian maks (mm/hari)(Xi)
1	2013	85.40833
2	2014	155.7267
3	2015	91.39167
4	2016	81.06667
5	2017	120.5667
6	2018	146.325
7	2019	122.0417
8	2020	71.775
9	2021	133.7083
10	2022	184.7167
Total		1192.72677
X-Average		119.272677
Sx		12.27325012
N		12
Sn		0.9496
Yn		0.4952
Sx/Sn		12.92465261
(Sx/Sn)*Yn		6.400287975

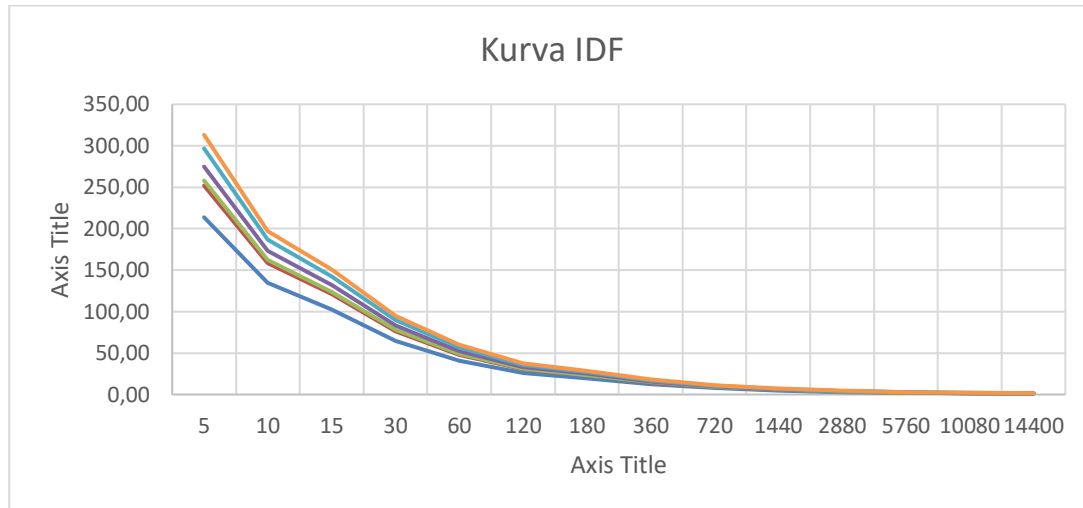
Td(menit) - I(mm/jam)

Tr Tahun	Ytr	Xtr	R24	I mm/jam	5	10	15
2	0.37	117.61	117.61	I 2-tahunan	213.71	134.63	102.74
5	1.99	138.64	138.64	I 5-tahunan	251.93	158.71	121.12
10	2.25	141.96	141.96	I 10-tahunan	257.95	162.50	124.01
25	2.97	151.26	151.26	I 25-tahunan	274.86	173.15	132.14
50	3.90	163.30	163.30	I 50-tahunan	296.74	186.94	142.66
100	4.60	172.33	172.33	I 100-tahunan	313.14	197.27	150.54

30	60	120	180	360	720	1440	2880	5760	10080	14400
64.72	40.77	25.69	19.60	12.35	7.78	4.90	3.09	1.94	1.34	1.06
76.30	48.07	30.28	23.11	14.56	9.17	5.78	3.64	2.29	1.58	1.24

78.12	49.21	31.00	23.66	14.90	9.39	5.91	3.73	2.35	1.62	1.27
83.24	52.44	33.03	25.21	15.88	10.00	6.30	3.97	2.50	1.72	1.36
89.87	56.61	35.66	27.22	17.15	10.80	6.80	4.29	2.70	1.86	1.47
94.84	59.74	37.64	28.72	18.09	11.40	7.18	4.52	2.85	1.96	1.55

Grafik pola data curah hujan rencana hasil metode gumbel dan data aktual disajikan dalam gambar 2.



Gambar 2. Kurva IDF Gumbel

a. Distribusi Log Pearson type III

Data hujan rencana hasil analisis menggunakan metode distribusi Log Pearson Type III untuk periode ulang 2, 5, 10, 25, 25, 50 dan 100 tahunan disajikan pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Perhitungan Distribusi Log Pearson Type III

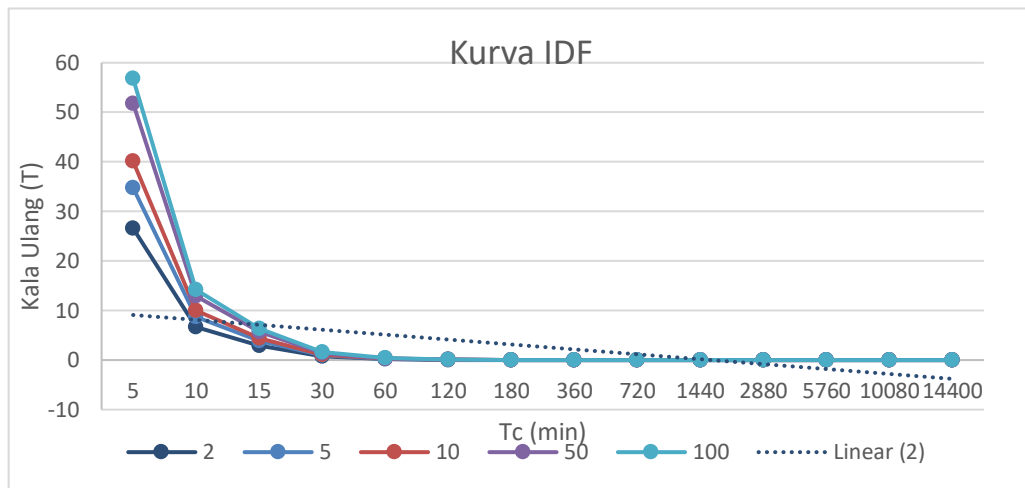
(Log Xi)	(Log Xi-Log Xi rata-rata) ²	(Log Xi-Log Xi rata-rata) ³	(Log Xi-Log Xi rata-rata) ⁴
1.93150023	0.015883607	-0.002001814	0.000252289
2.192363081	0.018179848	0.002451237	0.000330507
1.960906613	0.009336159	-0.000902095	0.000087164
1.908842334	0.022108145	-0.003287218	0.000488770
2.081227374	0.000561546	0.000013307	0.000000315
2.165318533	0.011618278	0.001252312	0.000134984
2.086508249	0.000839715	0.000024333	0.000000705
1.855973201	0.040625310	-0.008188324	0.001650416
2.126158367	0.004709796	0.000323224	0.000022182
2.266506161	0.043670863	0.009126151	0.001907144
20.57530414	0.167533268	-0.001188886	0.004874477
2.057530414	0.016753327	-0.000118889	0.000487448

Grafik pola data curah hujan rencana hasil metode Log Pearson Type III dan data aktual disajikan dalam Gambar 3.

Setelah didapatkan hasil analisis dari kedua jenis metode yang digunakan, selanjutnya dilakukan perbandingan untuk mendapatkan informasi metode mana yang paling cocok untuk menghitung curah hujan rencana di Kabupaten Banyuwangi.

PUH	CS	KTR	log xr	Xeff	Tc	I	Q
2.000	0.065	-0.017	2.077	83.046	1.870	190.061	10629.994

5.000	- 0.065	0.836	2.077	108.567	1.870	248.469	13896.743
10.000	- 0.065	1.292	2.077	125.289	1.870	286.739	16037.175
25.000	- 0.065	1.785	2.077	146.277	1.870	334.773	18723.665
50.000	- 0.065	2.107	2.077	161.849	1.870	370.410	20716.830
100.000	- 0.065	2.400	2.077	177.454	1.870	406.124	22714.285



Gambar 3. Kurva IDF Log Pearson Type III

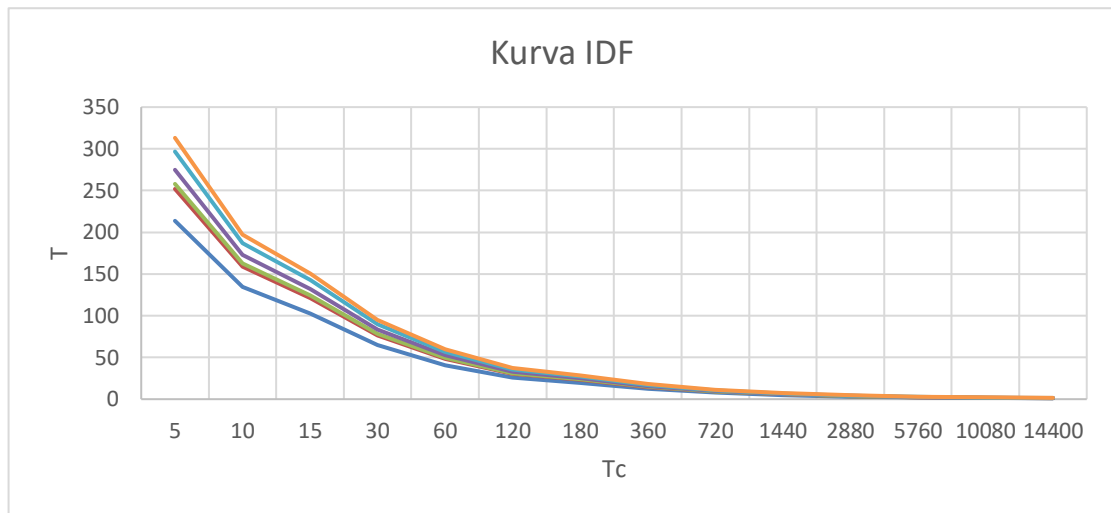
3) Uji Kecocokan (Goodness of Fit)

Berdasarkan data hasil hitung pada Tabel 8 diketahui bahwa metode Log Pearson Type III di tahun ke-2 memiliki rata rata curah hujan yang lebih mendekati dengan data actual yaitu 119.272677. Jika dilihat dari perbandingan kedua metode tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Maka keputusan pengujian uji kecocokan diterima, artinya dengan tingkat kepercayaan 95 % diketahui model distribusi Log Pearson Type III cocok untuk kondisi curah hujan aktual di kawasan penelitian yaitu Kabupaten Banyuwangi.

Tabel 8. Perbandingan nilai Xtr Distribusi Gumbel dan Log Pearson Type III

Tahun	Gumbell	Log Pearson III
2	117.6092742	118.6373817
5	138.6441463	155.0963369
10	141.9580273	178.9849024
25	151.2586073	208.9678109
50	163.3030911	231.2127691
100	172.328376	253.5056192

Grafik pola data curah hujan rencana hasil perbandingan metode Distribusi Gumbel dan Log Pearson Type III dan data aktual disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 3. Kurva IDF

4 KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil hitung pada Tabel 8. Perbandingan X_{tr} pada Distribusi Gumbel dan Log Pearson Type III diketahui bahwa metode Log Pearson Type III di tahun ke-2 memiliki rata-rata curah hujan yang lebih mendekati dengan data aktual yaitu dengan rerata 119.272677. Jika dilihat dan dikaji ulang, metode Distribusi Gumbel dan Log Pearson Type III tidak memiliki perbedaan yang sangat signifikan. Hal tersebut dipertegas secara visual oleh grafik perbandingan pola data hasil hitung kedua metode dengan pola data aktualnya, dimana pola data hasil metode Log Pearson type III merupakan yang paling cocok dibandingkan dengan pola data hasil hitung metode lainnya. Maka keputusan pengujian uji kecocokan diterima, artinya dengan tingkat kepercayaan 95 % diketahui model distribusi Log Pearson Type III cocok untuk kondisi curah hujan aktual di kawasan penelitian yaitu Kabupaten Banyuwangi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ruhiat, D. (2022). Implementasi Distribusi Peluang Gumbel untuk Analisis Data Curah Hujan Rencana. Teorema: Teori dan Riset Matematika, 7.
- [2] Jarwinda, J. (2021). Analisis Curah Hujan Rencana dengan Menggunakan Distribusi Gumbel untuk Wilayah Kabupaten Lampung Selatan. Journal of Science, Technology, and Visual Culture, 1, 51-54.
- [3] Anandita, F., & Muna, S. U. N. (2024). Pemodelan Curah Hujan Harian Maksimum di Kota Tanjung Pinang dengan Distribusi Gumbel. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi "SainTek", 1.
- [4] Soewarno. (1995). Aplikasi Statistik untuk Analisis Data Hidrologi. Jilid I. Bandung: Penerbit NOVA.
- [5] Sugiyono. (2012). Statistika untuk Penelitian. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- [6] Walpole, R. E., & Myers, H. R. (1989). Probability and Statistics for Engineers and Scientists. Diterjemahkan oleh R.K. Sembiring, 1995. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [7] Bluman, A. G. (2013). Elementary Statistics: A Step by Step Approach. Sixth Edition. McGraw Hill.
- [8] Indarto. (2010). Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi. Jember: Penerbit Bumi Aksara.