

Uji Kesesuaian Distribusi Menggunakan Metode Distribusi Log Pearson III Stasiun Hujan Waena, Abepura

Herman Welem Tanje*¹, Odhie Prilan Rombe*², Abyan Raisuli Putong*³, Fidiel Yikwa*⁴, Ika Apriyani*⁵

Submit:
23 Juli 2026

Review:
1 Agustus
2026

Revised:
8 Agustus
2026

Published:
26 Agustus
2026

- *1 Dosen Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus
hwtanje@ukipaulus.ac.id
- *2 Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus
odhieprilan@gmail.com
- *3 Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus
abyanputong@gmail.com
- *4 Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus
fidielyikwa@gmail.com
- *5 Dosen Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus
apriyani.ika01@ukipaulus.ac.id

*Corresponding Author: odhieprilan@gmail.com

Abstrak

Analisis hidrologi rekayasa dalam bidang teknik sipil memegang peranan penting dalam memprediksi besaran curah hujan rancangan ekstrem sebagai dasar pengendalian volume air permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi kuantitatif terhadap volume air hujan harian maksimum di Kampung Waena, Abepura, Kota Jayapura menggunakan pendekatan frekuensi statistik hidrologi. Data curah hujan harian maksimum selama 10 tahun (2009–2018) yang bersumber dari Stasiun Hujan Kampung Waena digunakan sebagai basis data analisis. Berdasarkan hasil pengujian parameter statistik—meliputi nilai rata-rata ($\bar{X} = 324,4$), standar deviasi ($S = 121,551$), koefisien variasi ($C_v = 0,375$), koefisien kemencengan ($C_s = 0,459$), dan koefisien kurtosis ($C_k = 0,395$)—diperoleh kesimpulan bahwa Metode Distribusi Log Pearson Type III merupakan satu-satunya metode sebaran sejenis yang memenuhi seluruh kriteria matematis yang disyaratkan. Validasi kecocokan sebaran dilakukan menggunakan Uji Smirnov-Kolmogorov yang menunjukkan bahwa metode Log Pearson Type III sah dan dapat diterima secara statistik karena nilai $\Delta P\{\text{maks}\} = 0,296115$ lebih kecil daripada nilai $\Delta P\{\text{kritis}\} = 0,41$. Hasil perhitungan rekayasa hidrologi menghasilkan besaran tinggi curah hujan rancangan (XT) untuk kala ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun berturut-turut sebesar 345,939 mm; 456,037 mm; 509,331 mm; 561,048 mm; 591,562 mm; dan 615,177 mm. Angka-angka luaran ini menjadi parameter hidrologi rekayasa esensial dalam memproyeksikan tata kelola volume air banjir rancangan di kawasan studi.

Kata Kunci: Curah Hujan Maksimum, Analisis Frekuensi, Log Pearson Type III, Uji Smirnov-Kolmogorov

Abstract

Engineering hydrology analysis in civil engineering plays a critical role in predicting extreme design rainfall magnitudes as a baseline for surface water volume control. This study aims to perform a quantitative evaluation of maximum daily rainfall volumes in Waena Village, Abepura,

Jayapura City using a hydrological statistical frequency approach. Annual maximum daily rainfall data spanning 10 years (2009–2018) from the Waena Village Rainfall Station were utilized as the primary analysis database. Based on the statistical parameter testing results—comprising the mean ($X = 324.4$), standard deviation ($S = 121.551$), coefficient of variation ($C_v = 0.375$), coefficient of skewness ($C_s = 0.459$), and coefficient of kurtosis ($C_k = 0.395$)—it was concluded that the Log Pearson Type III Distribution Method was the only mathematical distribution model that fulfilled all required criteria. Distribution fit validation was conducted using the Smirnov-Kolmogorov Test, which indicated that the Log Pearson Type III method is statistically valid and acceptable because the calculated $\Delta P\{\max\} = 0.296115$ is lower than the $\Delta P\{\text{critical}\} = 0.41$. The hydrological engineering computations yielded design rainfall depths (XT) for the 2, 5, 10, 25, 50, and 100-year return periods at 345.939 mm, 456.037 mm, 509.331 mm, 561.048 mm, 591.562 mm, and 615.177 mm, respectively. These output values serve as essential engineering hydrology parameters to project design flood volumes within the study area.

Keywords: *Maximum Rainfall, Frequency Analysis, Log Pearson Type III, Smirnov-Kolmogorov Test*

PENDAHULUAN

Curah hujan merupakan salah satu faktor utama yang berpengaruh dalam perencanaan dan pengelolaan sumber daya air. Di Waena, Abepura, Kota Jayapura, Provinsi Papua, 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, tujuan penelitian ini digunakan untuk mengetahui curah hujan maksimum pada daerah Waena, 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. Penelitian terdahulu menyebutkan [1] Salah satu komponen bendung adalah pelimpah atau mercu, dimana pelimpah bendung harus dapat mengalirkan debit banjir sungai dengan kala ulang 100 tahun. [2] Jika hujan deras turun di jalan, genangan air dapat terbentuk jika limpasan air hujan tidak diterima dengan baik oleh sistem drainase yang ada. [3] Perencanaan pengendalian banjir DAS dapat dicoba dengan baik apabila debit yang masuk dapat diketahui. Debit rencana tersebut dapat diperoleh dengan melaksanakan analisis hidrologi. [4] Penelitian oleh Agung Setiawan, dkk, penelitian ini mengenai penentuan debit banjir pada Bendung Tegalduren, yang berlokasi di Desa Pacekelan Kabupaten Purworejo, hasil dari penelitian ini ialah untuk penentuan debit banjir rancangan perlu dikalibrasi dengan debit terukur sehingga diperoleh debit rancangan banjir yang lebih akurat. [5] Wilayah hulu sungai mengalami alih fungsi dan padat pemukiman, yang mempercepat limpasan air hujan menjadi banjir bandang [6] Intensitas curah hujan di Indonesia dapat bervariasi secara signifikan tergantung pada lokasi geografis dan waktu dalam tahun. Intensitas hujan mengacu pada seberapa banyak curah hujan turun dalam periode waktu tertentu, biasanya diukur dalam milimeter per jam atau per hari [7] Curah hujan dihitung untuk kepentingan perencanaan dan manajemen sedimen, bukan pada intensitas hujan di titik tertentu, tetapi rata-rata intensitas hujan pada seluruh lokasi yang terkena dampak hujan tersebut. [8] Makin singkat durasi hujan maka makin tinggi nilai intensitas hujannya untuk setiap periode ulang dan semakin tinggi periode ulangnya maka semakin besar pula nilai intensitas hujannya. [9] [10] Data curah hujan terukur memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan data satelit PERSIANN-CCS, [11] penelitian oleh Taufik, dkk, dilakukan untuk menentukan debit banjir rencana sebagai dasar perencanaan bangunan pengendali banjir, yang berlokasi di Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten, Penelitian ini menghasilkan nilai debit banjir rancangan untuk berbagai kala

ulang yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan infrastruktur pengendalian banjir di Sungai Cilatak, [12] penelitian oleh Krisnayanti, dkk, penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara curah hujan dan limpasan permukaan, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Hasil menunjukkan bahwa DAS Manikin memiliki potensi menampung limpasan permukaan sehingga dapat dimanfaatkan sebagai tampungan air pada musim kemarau, [13] Curah hujan dengan intensitas yang tinggi dan lamanya waktu terjadi hujan menjadi faktor utama bencana banjir terjadi. Selain itu juga disebabkan oleh perubahan tata guna lahan, pemanfaatan bantaran sungai untuk industri dan pemukiman, rusaknya sistem DAS, serta menurunnya daya dukung DAS terhadap hujan. [14] Permasalahan umum yang dialami terkait daerah aliran sungai meliputi hujan lebat dengan intensitas tinggi sehingga terjadi genangan dan melampaui kapasitas daya tampung saluran [15] Hubungan antara permeabilitas dan kapasitas penyerapan air dapat membantu menentukan tingkat risiko genangan air dan banjir di daerah aliran sungai.

METODOLOGI

Metodologi ini disusun secara bertahap menggunakan pendekatan kuantitatif analitis untuk mengolah data curah hujan ekstrem menjadi parameter curah hujan rancangan. Seluruh prosedur perhitungan matematis mengacu pada standar rekayasa hidrologi teknik sipil.

Secara garis besar, tahapan analisis hidrologi rekayasa dalam penelitian ini digambarkan melalui urutan logis yaitu:

1. Pengumpulan Data: Mengumpulkan data curah hujan harian maksimum tahunan.
2. Analisis Parameter Statistik: Menghitung nilai rata-rata, standar deviasi, koefisien variasi, koefisien kemencengan, dan koefisien kurtosis.
3. Pemilihan Jenis Distribusi: Mencocokkan hasil parameter statistik dengan syarat batas masing-masing metode sebaran.
4. Analisis Frekuensi Log Pearson Type III: Melakukan transformasi logaritmik dan menghitung curah hujan rancangan kala ulang.
5. Uji Kecocokan Distribusi: Memvalidasi reliabilitas sebaran menggunakan Uji Chi-Kuadrat dan Uji Smirnov-Kolmogorov.
6. *Output*: Penetapan nilai curah hujan rancangan final (XT).
7. Lokasi dan Sumber Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa data curah hujan harian maksimum tahunan (*annual maximum daily rainfall*). Data diperoleh dari stasiun pencatat hujan terdekat dengan lokasi studi, yaitu:

Nama Stasiun: Stasiun Hujan Kampung Waena, Abepura, Jayapura, Provinsi Papua.



Sumber: *Google Earth*

Gambar 1. Lokasi Penelitian

Panjang Data (Periode): 10 Tahun, terhitung mulai dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2018

Logaritma Nilai X dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\log X_T = \overline{\log X} + K_T \cdot S_{\log} \quad (1)$$

Logaritma Rata – Rata dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\overline{\log X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log X_i \quad (2)$$

Standar deviasi dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$S_{\log x} = \sqrt{\frac{\sum (\log X_i - \overline{\log X})^2}{n-1}} \quad (3)$$

Koefisien skewness dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$G = \frac{n \sum (\log X_i - \overline{\log X})^3}{(n-1)(n-2)(S_{\log x})^3} \quad (4)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Curah Hujan Rata-Rata

Data curah hujan yang digunakan merupakan data curah hujan harian maksimum tahunan dari stasiun terdekat dengan lokasi penelitian yaitu Stasiun Hujan Kampung Waena, Abepura, Jayapura. Digunakan sebanyak 10 tahun data curah hujan, dari 2009 hingga 2018. Data tersebut disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1 Curah Hujan Maksimum

	Jan	feb	mar	apr	mei	juni	juli	Aug	sep	okt	nov	des	max
2009	47	196	280	204	132	148	39	132	30	135	172	201	280
2010	122	149	108	149	132	129	136	151	100	48	122	71	151
2011	151	180	156	74	96	71	113	223	54	90	90	145	223
2012	194	129	120	81	109	113	76	88	53	41	154	59	194
2013	90	159	321	93	34	47	47	158	168	55	98	226	321
2014	220	133	552	552	217	69	64	199	331	123	183	86	552
2015	243	359	339	179	245	38	131	148	58	58	149	168	359
2016	243	159	339	269	123	158	43	38	185	161	63	177	339
2017	162	412	462	271	90	114	160	113	272	118	101	269	462
2018	357	121	363	204	360	56	53	50	40	86	118	208	363

2. Analisa Frekuensi

Ada empat metode untuk menghitung periode ulang rencana yakni distribusi normal, distribusi gumbel, distribusi log normal, serta distribusi log pearson type III. Sebelum itu, data yang diperoleh perlu dihitung parameter statistiknya terlebih dahulu untuk menentukan metode distribusi yang sesuai. Syarat parameter tiap metode ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Analisa Frekuensi Curah Hujan

No	Tahun	Xi	x	(Xi-x)	(Xi-x) ²	(Xi-x) ³	(Xi-x) ⁴
1	2009	280	324,4	-44,4	1971,36	-87528,38	3886260,25
2	2010	151	324,4	-173,4	30067,56	-5213715	904058164
3	2011	223	324,4	-101,4	10281,96	-1042591	105718701
4	2012	194	324,4	-130,4	17004,16	-2217342	289141457
5	2013	321	324,4	-3,4	11,56	-39,304	133,6336

6	2014	552	324,4	227,6	51801,76	11790081	2683422339
7	2015	359	324,4	34,6	1197,16	41421,736	1433192,07
8	2016	339	324,4	14,6	213,16	3112,136	45437,1856
9	2017	462	324,4	137,6	18933,76	2605285,4	358487268
10	2018	363	324,4	38,6	1489,96	57512,456	2219980,8
Jumlah		3244		0	132972,4	5936196,5	4348412934

Nilai rata-rata (X)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=0}^n xi}{n} = \frac{3244}{10} = 324,4 \quad (5)$$

Standar Deviasi (S)

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^n (xi - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{132972,4}{10-1}} = 121,551 \quad (6)$$

Koefisien Variasi (Cv)

$$Cv = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{121,551}{324,4} = 0,375 \quad (7)$$

Koefisien Kemencengan (Cs)

$$Cs = \frac{n \times \sum_{i=0}^n (xi - \bar{x})^3}{(n-1)(n-2)s^3} = \frac{10 \times 5936196,48}{(10-1)(10-2)121,551^3} = 0,459 \quad (8)$$

Koefisien Kurtosis (Ck)

$$Ck = \frac{n \times \sum_{i=0}^n (xi - \bar{x})^4}{(n-1)(n-2)(n-3)s^4} \quad (9)$$

$$Ck = \frac{10 \times 4348412934}{(10-1)(10-2)(10-3)121,551^4} = 0,395 \quad (10)$$

Tabel 3 Hasil Uji Parameter Statistik

Jenis Distribusi	Data	Syarat	Hasil Perhitungan	Kesimpulan
Normal	Cs	0	0,459	Tidak diterima
	Ck	3	0,395	Tidak diterima
Gumbel	Cs	1,14	0,459	Tidak diterima
	Ck	5,4	0,395	Tidak diterima
Log Normal	Cs	0,064	0,459	Tidak diterima
	Ck	3,819	0,395	Tidak diterima
Log Pearson Type III	Cs	tanpa syarat	0,459	Diterima
	Ck	tanpa syarat	0,495	Diterima

Dari hasil analisa parameter statistik, satu-satunya jenis distribusi yang di terima menurut syaratnya ialah metode distribusi log pearson type III.

Distribusi Log Pearson Type III

Tabel 4 Perhitungan Distribusi Log Pearson Type III

Tahun	Xi	LogXi	LogX	(LogXi -LogX)	(LogXi-Logx) ²	(LogXi-Logx) ³
2009	280	2,4472	2,5111	-0,0639	0,00409	-0,0002612
2010	151	2,1790	2,5111	-0,3321	0,11029	-0,0366287
2011	223	2,3483	2,5111	-0,1628	0,02650	-0,0043130
2012	194	2,2878	2,5111	-0,2233	0,04985	-0,0111313
2013	321	2,5065	2,5111	-0,0046	0,00002	-0,0000001
2014	552	2,7419	2,5111	0,2309	0,05330	0,0123037
2015	359	2,5551	2,5111	0,0440	0,00194	0,0000852

2016	339	2,5302	2,5111	0,0191	0,00037	0,0000070
2017	462	2,6646	2,5111	0,1536	0,02358	0,0036211
2018	363	2,5599	2,5111	0,0488	0,00238	0,0001164
Jumlah	3244	24,8205		0	0,27231	-0,0362007

Prosedur perhitungan distribusi Log Pearson Type III yaitu sebagai berikut.

(1) Menentukan log dari semua variabel X

(2) Menghitung nilai rata-ratanya

$$\log \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n \log X}{n} = \frac{24,8205}{10} = 2,482 \quad (11)$$

(3) Menghitung standar deviasi dari log X

$$s \log X = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\log X_i - \log \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,272312876}{10-1}} = 0,173 \quad (12)$$

(4) Koefisien kemencengan

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

$$Cs = \frac{10 \times (-0,036200714)}{(10-1)(10-2)(0,173)^3} = -0,971 \quad (14)$$

(5) Tentukan nilai K_T . Namun karena hasil $Cs = -0,563$ tidak tercantum pada tabel tersebut, maka digunakan rumus interpolasi untuk mendapatkan nilai K_T .

$$y = y_0 + \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} (x - x_0)$$

Dengan :

y = k yang di cari
y₁ = k diatasnya
y₀ = k dibawahnya
x = CS yang di cari
x₁ = CS diatasnya
x₀ = CS dibawahnya

Berikut contoh perhitungan untuk periode ulang 2 tahun.

$$y = y_0 + \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} (x - x_0) \quad (15)$$

$$y = 0,148 + \frac{0,164 - 0,148}{-1 - (-0,9)} (-0,971 - (-0,9)) = 0,159 \quad (16)$$

Tabel 5 Perhitungan Interpolasi Nilai K_T

Cs	2	5	10	25	50	100
-0,9	0,148	0,854	1,147	1,407	1,549	1,66
-0,971	0,159	0,853	1,134	1,378	1,509	1,609
-1	0,164	0,852	1,128	1,366	1,492	1,588

(6) Hitung logaritma nilai X, berikut contoh perhitungan untuk periode ulang 2 tahun ($T = 2$).

$$\log X_2 = \log \bar{x} + K_2 \times s \log X = 2,511 + 0,159 \times 0,173 = 2,539 \quad (17)$$

(7) Tentukan nilai anti log X,

Tabel 6 Curah Hujan Rancangan

Kala Ulang (Tahun)	KT	XT
2	0,159	345,939
5	0,853	456,037

10	1,134	509,331
25	1,378	561,048
50	1,509	591,562
100	1,609	615,177

2. Uji Kecocokan Distribusi
 - a. Uji Chi-Kuadrat
 - b. Uji Smirnov-Kolmogorov

Dalam pengujian distribusi Chi-Kuadrat dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

- (1) Data pengamatan diurutkan dari kecil ke besar,

Tabel 7 Data Curah Hujan Diurutkan Dari Kecil Ke Besar

NO	X
1	552
2	462
3	363
4	359
5	339
6	321
7	280
8	223
9	194
10	151

- (2) Menghitung jumlah kelas, Jumlah data (n) = 10

$$K = 1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 10 = 4,3 \approx 5 \text{ kelas}$$
 (18)

- (3) Menghitung nilai DK dan parameter X^2_{cr} ,

$$DK = K - (P + 1) = 5 - (2 + 1) = 2$$
 (19)
 Jika DK = 2, nilai $\alpha = 5\%$, maka $X^2_{cr} = 5,991$

- (4) Menghitung kelas distribusi,

$$EF = \frac{n}{k} = \frac{10}{5} = 2$$
 (20)

- (5) Menghitung interval kelas,

$$P(x) = \frac{1}{k} \times 100\% = \frac{1}{5} \times 100\% = 20\%$$
 (21)

$$P(x) = 20\% \text{ dengan } T = \frac{1}{P(x)} = \frac{1}{20\%} = 5 \text{ tahun} \quad (22)$$

$$P(x) = 40\% \text{ dengan } T = \frac{1}{P(x)} = \frac{1}{40\%} = 2,5 \text{ tahun} \quad (23)$$

$$P(x) = 60\% \text{ dengan } T = \frac{1}{P(x)} = \frac{1}{60\%} = 1,67 \text{ tahun} \quad (24)$$

$$P(x) = 80\% \text{ dengan } T = \frac{1}{P(x)} = \frac{1}{80\%} = 1,25 \text{ tahun} \quad (25)$$

Kemudian dihitung distribusi log pearson type III dengan persamaan garis lurus, sebelumnya dicari nilai KT terlebih dahulu dengan cara interpolasi dan didapat persamaan berikut; $y = 0,4444 \ln(x) + 0,0141$.

Tabel 8 Uji Chi-Kuadrat dengan Metode Distribusi Log Pearson Type III

PUH	KTR	XTR
5 Tahun	0,79	420,8
2,5 Tahun	0,22	332,4
1,67 Tahun	-0,26	272,4

1,25 Tahun -0,84 214,3

(6) Menghitung parameter X^2 ,

Tabel 9 Perhitungan nilai X^2 untuk Uji Chi-Kuadrat Dengan Metode Distribusi Log Pearson Type III

Kelas	Interval	EF	OF	$(EF - OF)^2$	$((EF - OF)^2)/EF$
1	<214,3	2	2	0	0
2	214,3-272,4	2	1	1	0,5
3	272,4-332,4	2	2	0	0
4	332,4-420,8	2	3	1	0,5
5	>420,8	2	2	0	0
Jumlah		10	10	0	1

Membandingkan nilai X^2 terhadap X^2_{cr} .

Didapat nilai $X^2 = 1$. Jika dibandingkan dengan nilai X^2_{cr} maka $X^2 = 1 < X^2_{cr} = 5,991$. Sehingga berdasarkan hasil uji chi-kuadrat dinyatakan bahwa metode distribusi Log Pearson Type III tidak dapat diterima.

b. Uji Smirnov-Kolmogorov

Tabel 10 Uji Smirnov-Kolmogorov dengan Metode Distribusi Log Pearson Type III

No	Xi	log XI	log x	Pe	f(t)	P'	Pt	ΔP
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	552	2,7419	2,516	0,091	1,3060	0,9042	0,0958	-0,0048
2	462	2,6646	2,516	0,182	0,8592	0,8049	0,1951	-0,0131
3	363	2,5599	2,516	0,273	0,2537	0,6002	0,3998	-0,1268
4	359	2,5551	2,516	0,364	1,3060	0,9042	0,0958	0,2682
5	339	2,5302	2,516	0,454	0,8592	0,8049	0,1951	0,2589
6	321	2,5065	2,516	0,545	0,2538	0,6002	0,3998	0,1452
7	280	2,4472	2,516	0,636	0,2260	0,5894	0,4106	0,2254
8	223	2,3483	2,516	0,727	0,0820	0,5327	0,4673	0,2597
9	194	2,2878	2,516	0,818	-0,0548	0,4781	0,5219	0,2961
10	151	2,1790	2,516	0,909	-0,3979	0,3453	0,6547	0,2543
n = 10							$\Delta P_{maks} = 0,2961$	

Dari tabel perhitungan di atas, didapat hasil nilai $\Delta P_{maks} = 0,296115$. untuk $\alpha = 5\%$ didapat nilai $\Delta P_{kritis} = 0,41$. Jika dibandingkan nilai $\Delta P_{maks} < \Delta P_{kritis}$. Maka berdasarkan hasil Uji Smirnov-Kolmogorov dinyatakan bahwa Distribusi Log Pearson Type III dapat diterima.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis frekuensi statistik terhadap data curah hujan harian maksimum selama 10 tahun (2009–2018) di Stasiun Hujan Waena, Abepura, Kota Jayapura, diperoleh bahwa metode Distribusi Log Pearson Type III merupakan satu-satunya model sebaran yang memenuhi seluruh kriteria parameter statistik yang dipersyaratkan. Kesesuaian model ini diperkuat oleh hasil Uji Smirnov-Kolmogorov yang menunjukkan bahwa metode Log Pearson Type III dapat diterima secara statistik karena nilai ΔP_{maks} (0,296115) lebih kecil dari ΔP_{kritis} (0,41). Dari perhitungan tersebut, diperoleh estimasi tinggi curah hujan rancangan (X_T) untuk kala ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun berturut-turut sebesar 345,939 mm; 456,037 mm; 509,331 mm; 561,048 mm; 591,562 mm; dan 615,177 mm. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perbandingan data curah hujan satelit dan uji kecocokan yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- [1] M. Rofiq and A. Utomo, "Analisa Debit Banjir Rancangan pada Bendung Kali Kandang," *Semin. Keinsinyuran Program Studi Program Profesi Ins.*, 2023, doi: 10.22219/SKPSPPPI.V3I1.7714.
- [2] S. Permana and M. Fadilah, "Analisis Curah Hujan dan Debit Banjir Das Cipeles Terhadap Drainase Jalan Tol Cisumdawu Phase III," *J. Konstr.*, 2022, doi: 10.33364/KONSTRUKSI/V.20-2.1190.
- [3] A. N. Qais and S. Permana, "Analisis Debit Banjir dan Penelusuran Banjir di Bendungan Cipanas Kabupaten Sumedang," *J. Konstr.*, 2021, doi: 10.33364/KONSTRUKSI/V.19-1.901.
- [4] A. Setiawan, M. Taufik, and N. A. Larasati, "Analisis Hidrologi Penentuan Debit Banjir Bendung Tegalduren Kabupaten Purworejo," *Surya Beton J. Ilmu Tek. Sipil*, 2022, doi: 10.37729/SURYABETON.V6I2.2457.
- [5] S. Ginting, "Analisis Curah Hujan Penyebab Banjir Bandang di Ujung Berung, Bandung," *Akselerasi J. Ilm. Tek. Sipil*, 2021, doi: 10.37058/AKS.V2I2.2760.
- [6] G. Rakhmawati, "Analisis Intensitas Curah Hujan dan Kurva IDF Metode Mononobe di Kota Salatiga," *J. Ilm. Tek.*, 2024, doi: 10.56127/JUIT.V3I3.1641.
- [7] W. Nurzanah, S. I. Muda, R. Gunawan, and S. D. T. Diva, "Analisis Perhitungan debit banjir rencana di bendung karet bandar sidoras," *J. VORTEKS*, 2022, doi: 10.54123/VORTEKS.V3I1.154.
- [8] M. Karim, B. Y. Labdul, and R. Husnan, "Analisis Pola Distribusi dan Intensitas Curah hujan di DAS Bolango Bone," *Compos. J.*, 2021, doi: 10.37905/CJ.V1I1.7.
- [9] N. F. Muhammad, S. Darsono, S. Suharyanto, and A. Supriyanto, "Analisis Reduksi Debit Banjir di Dalam DAS Pucang Gading," *Rang Jurnal*, 2021, doi: 10.31869/RTJ.V4I2.2344.
- [10] I. G. N. K. M. A. Wardana, I. G. L. M. Parwita, and I. N. A. P. Winaya, "Evaluasi data curah hujan terukur dan satelit PERSIANN-CCS dalam analisis debit banjir rancangan terhadap debit banjir terukur di DAS Tukad Petanu," *Paduraksa J. Tek. Sipil Univ. Warmadewa*, 2024, doi: 10.22225/PD.13.2.10634.148-158.
- [11] I. Taufik, D. PURWANTO, M. W. Wardhana, and R. M. Sari, "Kajian Hidrologi dan Analisis Debit Banjir Rancangan Sungai Cilatak pada DAS Cilatak Kabupaten Pandeglang," *J. Tek. Maj. Ilm. Fak. Tek. UNPAK*, 2024, doi: 10.33751/TEKNIK.V25I2.11090.
- [12] D. S. Krisnayanti, D. F. B. Welkis, T. M. W. Sir, W. Bunganaen, and A. C. Damayanti, "Kajian Nilai Curve Number pada Daerah Aliran Sungai Manikin di Kabupaten Kupang," *J. Tek. Sumber Daya Air*, 2022, doi: 10.56860/JTSDA.V1I1.3.
- [13] Ifiginia, "Perbandingan Metode Distribusi Log Normal dan Gumbel dalam Analisis Tingkat Intensitas Curah Hujan di Kota Poso," *J. Tek. Sipil MACCA*, 2025, doi: 10.33096/NNS2D691.
- [14] E. D. Wahjunie, Y. Hidayat, K. Y. Dewanti, and W. Purwakusuma, "Prediksi Debit Puncak DAS Ciliwung Hulu sebagai Pengendali Jasa Lingkungan Hidrologi," *J. Ilmu Lingkung.*, 2023, doi: 10.14710/JIL.21.4.946-955.
- [15] A. Astarini, M. Muliadi, and R. Adriat, "Studi Perbandingan Metode Penentuan Intensitas Curah Hujan Berdasarkan Karakteristik Curah Hujan Kalimantan Barat," *PRISMA Fis.*, 2022, doi: 10.26418/PF.V10I1.52174.