

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyano, A.A I. A., dan Bagaskoro, M. (2020), *Kajian Teknis Dewatering System Tambang Pada Pertambangan Batubara*, PROMINE, 8(1), 28-33.
- Agustianto, D. A., (2014), *Model Hubungan Hujan dan Runoff (Studi Lapangan)*, Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 2(2), 215-224.
- Cahyadi, TA., Dinata, DC., Haryanto, D., Hartono, Titisariwati, I., Fahlevi R. (2020), *Evaluasi Saluran Terbuka Dengan Menggunakan Distribusi Gumbell dan Model Thomas Fiering*, Jurnal KURVATEK, 5(1), 29-36.
- Cahyadi, TA., Khalik, RM., Rauf, A., Rosadi, PE., Sukamto, U., dan Murtyanto, IW. (2021), *Study and Design of Mine Drainage Systems at Open Mine With Extreme Rainfall Study Case*, AIP Publishing Conference Proceedings, 2363(1).
- Chow, V. T., David R. Maidment dan Larry W. Mays. 1988. *Applied Hydrology*. United States of America: McGraw-Hill, Inc.
- Gautama, RS. 2019. *Sistem Penyaliran Tambang*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Gu, L., Dai, B., Zhu, D. Z., Hua, Z., Liu, X., Duin, B. V., dan Mahmood, K., (2016), *Sediment Modelling and Design Optimization For Stormwater Ponds*, Canadian Water Resources Journal / Revue Canadienne Des Ressources Hydriques.
- Januarti, Astri. 2020. *Evaluasi Sistem Saluran Drainase Pada Pemukiman Samudra Resident Tajur Halang, Bojong Gede, Bogor*. Jakarta: Universitas Persada Indonesia Y.A.I.

- Karim, R., Azizi, MA., Umar, RM., dan Nurany, (2019), *Kajian Hidrologi Dan Sistem Penanggulangan Air Hujan Pada Penambangan Bijih Nikel (Studi Kasus Pt. Bhakti Pertiwi Nusantara di Site Sepo Kecamatan Weda Utara Kabupaten Halmahera Tengah Provinsi Maluku Utara)*, Prosiding TPT XXVIII PERHAPI 2019, 751-759.
- Lasminto, Umboro dan M. Sholeh. 2001. *Buku Ajar Hidrologi*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Lubis, F., (2016), *Analisis Frekuensi Curah Hujan Terhadap Kemampuan Drainase Pemukiman di Kecamatan Kandis*, Jurnal Teknik Sipil Siklus, 2(1), 34-46.
- Manning, John C. 1997. *Applied Principles of Hydrology*. United States of America: Waveland Press, Inc.
- Mockus, V. 2014. *Part 630 Hydrology National Engineering Handbook Chapter 17: Flood Routing*. Washington DC: United States Department of Agriculture.
- Siahaan, R., Alam, PN., dan Mutia, F., (2017), *Evaluasi Teknis Sistem Penyaliran Tambang Studi Kasus: PT. Bara Energi Lestari Kabupaten Nagan Raya, Aceh*, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Kebumihan, 1(1), 30-37.
- Soemarto, C. D. 1995. *Hidrologi Teknik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi – Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data Jilid 1*. Bandung: NOVA.
- Suripin. 2002. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

- Suryadiputra, D. S. 2011. *Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka PT. Kalimantan Prima Persada Pit Bre Seam Ab Kecamatan Lokpaikat, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan*. Kalimantan Selatan: Universitas Lambung Mangkurat.
- Suyono, dan Takeda K. 1993. *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Syarifuddin, Widodo, S., dan Nurwaskito, A., (2017), *Kajian Sistem Penyaliran pada Tambang Terbuka Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan*, Jurnal Geomine, 5(2), 84-89.
- Teegavarapu, R. S. V., Jose D. Salas dan Jerry R. Stedinger. 2019. *Statistical Analysis of Hydrologic Variables*. United States of America: American Society of Civil Engineers.
- Utama, AG., Wijaya, AP., Sukmono, A., (2016), *Kajian Kerapatan Sungai dan Indeks Penutupan Lahan Sungai Menggunakan Pengideraan Jauh*, Jurnal Geodesi Undip, 5(1), 285-293.
- Warsito, UNK., Cahyadi, TA., dan Setyowati, I., (2018), *Pentingnya Metode Penyaliran Pada Kegiatan Tambang Terbuka di Indonesia*, Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XIII Tahun 2018 (ReTII), 181-190.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Data Curah Hujan *Plant Site* Tahun 2001 – 2022

No.	Tahun	Curah Hujan Harian Maksimum
1	2001	81,3
2	2002	85,3
3	2003	99,3
4	2004	69,9
5	2005	105,4
6	2006	104,8
7	2007	89,8
8	2008	119,8
9	2009	86,2
10	2010	95,6
11	2011	132
12	2012	89,8
13	2013	100,4
14	2014	125,4
15	2015	119,2
16	2016	143,6
17	2017	115,6
18	2018	96,2
19	2019	100,2
20	2020	124
21	2021	97,2
22	2022	125,6

*Sumber: Server Database PTVI*

### Lampiran 2. Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Normal

Langkah-langkah dalam perhitungan curah hujan rencana dengan Distribusi Normal, sebagai berikut:

- Hitung Standar Deviasi (S)
- Hitung Curah hujan rencana (Xr)

Diketahui:

$$X_{rt} = 104,8$$

K = dapat dilihat pada tabel dibawah

**Tabel 4.4** Nilai Faktor Frekuensi

No	Periode Ulang	KT
1	2	0
2	5	0,84
3	10	1,28
4	20	1,64
5	25	1,708
6	50	2,05
7	100	2,33

- Hitung Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$
$$= \sqrt{\frac{104,8}{22-1}}$$

$$= 18,6$$

- Hitung Hujan dalam periode ulang T Tahun

Rumus yang digunakan:

$$X_T = X_{rt} + KT.S$$

- Periode ulang 2 tahun

$$X_{T2} = 104,8 + (0 \times 18,6)$$

$$X_{T2} = 104,8 \text{ mm}$$

- Periode ulang 5 tahun

$$X_{T5} = 104,8 + (0,84 \times 18,6)$$

$$X_{T5} = 120,46 \text{ mm}$$

- Periode ulang 10 tahun

$$X_{T10} = 104,8 + (1,28 \times 18,6)$$

$$X_{T10} = 128,63 \text{ mm}$$

- Periode ulang 25 tahun  
 $X_{T25} = 104,8 + (1,708 \times 18,6)$   
 $X_{T25} = 136,63 \text{ mm}$
- Periode ulang 50 tahun  
 $X_{T50} = 104,8 + (2,05 \times 18,6)$   
 $X_{T50} = 142,95 \text{ mm}$

### Lampiran 3. Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Log Normal

Langkah-langkah dalam perhitungan curah hujan rencana dengan metode Distribusi Log Normal adalah sebagai berikut:

- Tentukan logaritma dari semua nilai variant X
- Hitung nilai rata-rata
- Hitung nilai standard deviasi dari Log X
- Hitung curah hujan rencana X

Diketahui :

No.	Xi	Log Xi
1	143,6	2,16
2	132	2,12
3	125,6	2,10
4	125,4	2,10
5	124	2,09
6	119,8	2,08
7	119,2	2,08
8	115,6	2,06
9	105,4	2,02
10	104,8	2,02
11	100,4	2,00
12	100,2	2,00
13	99,3	2,00
14	97,2	1,99
15	96,2	1,98
16	95,6	1,98
17	89,8	1,95
18	89,8	1,95
19	86,2	1,94

20	85,3	1,93
21	81,3	1,91
22	69,9	1,84
Total	2306,6	44,31
Xrt	104,8	2,01
Stdev	18,6	0,08

- Hitung Log X

Rumus yang digunakan:

$$\text{LogX} = \text{Xrt} + K_T.S$$

- Periode ulang 2 tahun

$$\begin{aligned} \text{LogX} &= 2,01 + (0 \times 0,08) \\ &= 2,01 \end{aligned}$$

- Periode ulang 5 tahun

$$\begin{aligned} \text{LogX} &= 2,01 + (0,84 \times 0,08) \\ &= 2,08 \end{aligned}$$

- Periode ulang 10 tahun

$$\begin{aligned} \text{LogX} &= 2,01 + (1,28 \times 0,08) \\ &= 2,11 \end{aligned}$$

- Periode ulang 25 tahun

$$\begin{aligned} \text{LogX} &= 2,01 + (1,71 \times 0,08) \\ &= 2,15 \end{aligned}$$

- Periode ulang 50 tahun

$$\begin{aligned} \text{LogX} &= 2,01 + (2,05 \times 0,08) \\ &= 2,17 \end{aligned}$$

- Hitung Curah Hujan Rencana (X)

Rumus yang digunakan:

$$X = 10^{\text{logX}}$$

- Periode ulang 2 tahun

$$\begin{aligned} X &= 10^{2,01} \\ &= 103,27 \text{ mm} \end{aligned}$$

- Periode ulang 5 tahun

$$X = 10^{2,08}$$

- = 119,99 mm
- Periode ulang 10 tahun  
 $X = 10^{2,11}$   
 = 129,80 mm
  - Periode ulang 25 tahun  
 $X = 10^{2,15}$   
 = 140,17 mm
  - Periode ulang 50 tahun  
 $X = 10^{2,17}$   
 = 148,94 mm

#### **Lampiran 4. Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Log Pearson III**

Langkah-langkah dalam perhitungan curah hujan rencana dengan metode Distribusi Log Pearson Type III adalah sebagai berikut:

- Tentukan logaritma dari semua nilai variant X
- Hitung nilai rata-rata
- Hitung nilai standard deviasi dari Log X
- Hitung nilai koefisien kemencengan
- Hitung Log X
- Hitung Curah Hujan Rencana (X)

Diketahui:

No.	Xi	Log Xi
1	143,6	2,16
2	132	2,12
3	125,6	2,10
4	125,4	2,10
5	124	2,09
6	119,8	2,08
7	119,2	2,08
8	115,6	2,06
9	105,4	2,02
10	104,8	2,02



11	100,4	2,00
12	100,2	2,00
13	99,3	2,00
14	97,2	1,99
15	96,2	1,98
16	95,6	1,98
17	89,8	1,95
18	89,8	1,95
19	86,2	1,94
20	85,3	1,93
21	81,3	1,91
22	69,9	1,84
Total	2306,6	44,31
Xrt	104,8	2,01
Stdev	18,6	0,08
	CS	-0,124
	CK	-0,353

Untuk harga Cs = -0,124 dan T (Periode ulang) tertentu maka harga faktor G, untuk sebaran Log Pearson III dapat di hitung dengan interpolasi seperti tabel dibawah ini.

CS	2	5	10	25	50	100
-0,1	0,017	0,836	1,27	1,716	2	2,252
-0,2	0,033	0,85	1,258	1,68	1,945	2,178
-0,124	0,021	0,839	1,267	1,707	1,987	2,234

- Hitung Log X

Rumus yang digunakan:

$$\text{LogX} = \text{Xrt} + G.S$$

- Periode ulang 2 tahun  

$$\text{LogX} = 2,01 + (0,021 \times 0,08)$$

$$= 2,016$$
- Periode ulang 5 tahun  

$$\text{LogX} = 2,01 + (0,839 \times 0,08)$$

$$= 2,079$$
- Periode ulang 10 tahun  

$$\text{LogX} = 2,01 + (1,267 \times 0,08)$$

$$= 2,112$$

- Periode ulang 25 tahun

$$\begin{aligned}\text{LogX} &= 2,01 + (1,707 \times 0,08) \\ &= 2,146\end{aligned}$$

- Periode ulang 50 tahun

$$\begin{aligned}\text{LogX} &= 2,01 + (1,987 \times 0,08) \\ &= 2,168\end{aligned}$$

- Hitung Curah Hujan Rencana (X)

Rumus yang digunakan:

$$X = 10^{\text{logX}}$$

- Periode ulang 2 tahun

$$\begin{aligned}X &= 10^{2,016} \\ &= 103,66 \text{ mm}\end{aligned}$$

- Periode ulang 5 tahun

$$\begin{aligned}X &= 10^{2,079} \\ &= 119,98 \text{ mm}\end{aligned}$$

- Periode ulang 10 tahun

$$\begin{aligned}X &= 10^{2,112} \\ &= 129,51 \text{ mm}\end{aligned}$$

- Periode ulang 25 tahun

$$\begin{aligned}X &= 10^{2,146} \\ &= 140,10 \text{ mm}\end{aligned}$$

- Periode ulang 50 tahun

$$\begin{aligned}X &= 10^{2,168} \\ &= 147,27 \text{ mm}\end{aligned}$$

## Lampiran 5. Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Gumbel

Langkah-langkah dalam perhitungan curah hujan rencana dengan metode Distribusi Gumbel, sebagai berikut:

- Hitung standar deviasi (S)

- Hitung hujan dalam periode ulang T tahun

Diketahui:

$$\begin{aligned} X_{rt} &= 104,8 & Y_n &= 0,5268 \\ n &= 22 & S_n &= 1,0754 \\ Y_T &= 2 \text{ Tahun} & : & 0,3665 \\ & 5 \text{ Tahun} & : & 1,4999 \\ & 10 \text{ Tahun} & : & 2,2504 \\ & 25 \text{ Tahun} & : & 3,1985 \\ & 50 \text{ Tahun} & : & 3,9019 \end{aligned}$$

- Hitung Standar Deviasi (S)

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{104,8}{22-1}} = 18,6 \end{aligned}$$

- Hitung hujan dalam periode T tahun

Rumus yang digunakan:

$$X_T = \frac{X_{rt} + (Y_t - Y_n)S}{S_n}$$

- Periode Ulang 2 Tahun

$$\begin{aligned} X_{T2} &= \frac{104,8 + (0,3665 - 0,5268) 18,6}{1,0754} \\ &= 102,08 \text{ mm} \end{aligned}$$

- Periode Ulang 5 Tahun

$$\begin{aligned} X_{T5} &= \frac{104,8 + (1,4999 - 0,5268) 18,6}{1,0754} \\ &= 121,66 \text{ mm} \end{aligned}$$

- Periode Ulang 10 Tahun

$$\begin{aligned} X_{T10} &= \frac{104,8 + (2,2504 - 0,5268) 18,6}{1,0754} \\ &= 134,63 \text{ mm} \end{aligned}$$

- Periode Ulang 25 Tahun  

$$X_{T25} = \frac{104,8 + (3,1985-0,5268) 18,6}{1,0754}$$

$$= 151,02 \text{ mm}$$
- Periode Ulang 50 Tahun  

$$X_{T50} = \frac{104,8 + (3,9019-0,5268) 18,6}{1,0754}$$

$$= 163,18 \text{ mm}$$

### Lampiran 6. Uji Kesesuaian Distribusi Smirnov-Kolmogorov

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Peluang (P) Empiris dihitung dengan Persamaan Weibull  

$$P(X_m) = \frac{m}{n+1}$$

$$= \frac{1}{22+1}$$

$$= 0.0434 = 4.34\%$$
- Menghitung KT atau f(t)  

$$X_{rt} = 104.8$$

$$S = 18.6$$

$$S_n = 1.0754$$

$$Y_n = 0.5268$$

$$KT = \frac{X_T - X_{rt}}{S}$$

$$= \frac{143.6 - 104.8}{18.6}$$

$$= 2.085$$
- Menghitung YT  

$$YT = KT \cdot S_n + Y_n$$

$$= 2.085 \cdot 1.0754 + 0.5268$$

$$= 2,769$$

- Menghitung nilai T

T	T-1/T	Y <sub>T</sub>	Y <sub>T</sub> CEK
16,4	0,939	2,7684	2,7692
8,7	0,884	2,0976	2,0980
6,1	0,837	1,7269	1,7277
6,1	0,835	1,7158	1,7161
5,6	0,823	1,6349	1,6351
4,5	0,780	1,3921	1,3921
4,4	0,773	1,3574	1,3574
3,7	0,728	1,1487	1,1491
2,3	0,564	0,5583	0,5589
2,2	0,553	0,5241	0,5242
1,9	0,466	0,2691	0,2696
1,9	0,461	0,2571	0,2580
1,8	0,443	0,2056	0,2059
1,7	0,399	0,0844	0,0844
1,6	0,377	0,0259	0,0266
1,6	0,365	-0,0083	-0,0082
1,3	0,244	-0,3441	-0,3438
1,3	0,244	-0,3441	-0,3438
1,2	0,176	-0,5521	-0,5521
1,2	0,160	-0,6048	-0,6041
1,1	0,100	-0,8357	-0,8356
1,0	0,012	-1,4952	-1,4952

- Menghitung nilai  $\Delta P$

a. Metode Gumbel

m	Xi	P(Xi)	KT	YT	T	P'(Xi)	$\Delta P$
1	143,6	0,043	2,085	2,769	16,4	0,061	0,017
2	132	0,087	1,461	2,098	8,7	0,116	0,029
3	125,6	0,130	1,117	1,728	6,1	0,163	0,032
4	125,4	0,174	1,106	1,716	6,1	0,165	0,009
5	124	0,217	1,031	1,635	5,6	0,177	0,040
6	119,8	0,261	0,805	1,392	4,5	0,220	0,041
7	119,2	0,304	0,772	1,357	4,4	0,227	0,077
8	115,6	0,348	0,579	1,149	3,7	0,272	0,076
9	105,4	0,391	0,030	0,559	2,3	0,436	0,044
10	104,8	0,435	-0,002	0,524	2,2	0,447	0,012

11	100,4	0,478	-0,239	0,270	1,9	0,534	0,056
12	100,2	0,522	-0,250	0,258	1,9	0,539	0,017
13	99,3	0,565	-0,298	0,206	1,8	0,557	0,008
14	97,2	0,609	-0,411	0,084	1,7	0,601	0,008
15	96,2	0,652	-0,465	0,027	1,6	0,623	0,030
16	95,6	0,696	-0,497	-0,008	1,6	0,635	0,060
17	89,8	0,739	-0,810	-0,344	1,3	0,756	0,017
18	89,8	0,783	-0,810	-0,344	1,3	0,756	0,027
19	86,2	0,826	-1,003	-0,552	1,2	0,824	0,002
20	85,3	0,870	-1,052	-0,604	1,2	0,840	0,030
21	81,3	0,913	-1,267	-0,836	1,1	0,900	0,013
22	69,9	0,957	-1,880	-1,495	1,0	0,988	0,032

Max (Gumbel) | 0,08

b. Metode Normal

m	Xi	P(Xi)	KT	Z	P'(Xi)	ΔP
1	143,6	0,043	2,085	0,9812	0,019	0,025
2	132	0,087	1,461	0,9406	0,059	0,028
3	125,6	0,130	1,117	0,8686	0,131	0,001
4	125,4	0,174	1,106	0,8665	0,134	0,040
5	124	0,217	1,031	0,8485	0,152	0,066
6	119,8	0,261	0,805	0,7910	0,209	0,052
7	119,2	0,304	0,772	0,7794	0,221	0,084
8	115,6	0,348	0,579	0,7190	0,281	0,067
9	105,4	0,391	0,030	0,5120	0,488	0,097
10	104,8	0,435	-0,002	0,5000	0,500	0,065
11	100,4	0,478	-0,239	0,4090	0,591	0,113
12	100,2	0,522	-0,250	0,4013	0,599	0,077
13	99,3	0,565	-0,298	0,3821	0,618	0,053
14	97,2	0,609	-0,411	0,3409	0,659	0,050
15	96,2	0,652	-0,465	0,3192	0,681	0,029
16	95,6	0,696	-0,497	0,3085	0,692	0,004
17	89,8	0,739	-0,810	0,2090	0,791	0,052
18	89,8	0,783	-0,810	0,2090	0,791	0,008
19	86,2	0,826	-1,003	0,1587	0,841	0,015
20	85,3	0,870	-1,052	0,1469	0,853	0,016
21	81,3	0,913	-1,267	0,1038	0,896	0,017
22	69,9	0,957	-1,880	0,0301	0,970	0,013

Total	2306,6
Xrt	104,8
S	18,6

Max (Normal) | 0,11

c. Metode Log Normal

m	Xi	Log Xi	P(Xi)	KT	Z	P'(Xi)	ΔP
1	143,6	2,157	0,043	1,845	0,9671	0,0329	0,011
2	132	2,121	0,087	1,374	0,9147	0,0853	0,002
3	125,6	2,099	0,130	1,096	0,8643	0,1357	0,005
4	125,4	2,098	0,174	1,087	0,8621	0,1379	0,036
5	124	2,093	0,217	1,024	0,8461	0,1539	0,063
6	119,8	2,078	0,261	0,831	0,7967	0,2033	0,058
7	119,2	2,076	0,304	0,803	0,7881	0,2119	0,092
8	115,6	2,063	0,348	0,631	0,7357	0,2643	0,084
9	105,4	2,023	0,391	0,114	0,5438	0,4562	0,065
10	104,8	2,020	0,435	0,082	0,5319	0,4681	0,033
11	100,4	2,002	0,478	-0,158	0,4364	0,5636	0,085
12	100,2	2,001	0,522	-0,169	0,4325	0,5675	0,046
13	99,3	1,997	0,565	-0,220	0,4192	0,5808	0,016
14	97,2	1,988	0,609	-0,339	0,3707	0,6293	0,021
15	96,2	1,983	0,652	-0,397	0,3446	0,6554	0,003
16	95,6	1,980	0,696	-0,432	0,3336	0,6664	0,029
17	89,8	1,953	0,739	-0,783	0,2177	0,7823	0,043
18	89,8	1,953	0,783	-0,783	0,2177	0,7823	0,000
19	86,2	1,936	0,826	-1,012	0,1562	0,8438	0,018
20	85,3	1,931	0,870	-1,070	0,1423	0,8577	0,012
21	81,3	1,910	0,913	-1,339	0,0901	0,9099	0,003
22	69,9	1,844	0,957	-2,185	0,0146	0,9854	0,029
Σ	2306,6	44,31					
Xrt	104,8	2,014					
S	18,6	0,078					

Max (Log Normal) | 0,09

d. Metode Log Pearson III

m	Xi	Log Xi	P(Xi)	KT	P'(Xi)	ΔP
1	143,6	2,157	0,043	1,845	0,374	0,330
2	132	2,121	0,087	1,374	0,136	0,049
3	125,6	2,099	0,130	1,096	0,080	0,050
4	125,4	2,098	0,174	1,087	0,079	0,095
5	124	2,093	0,217	1,024	0,072	0,146
6	119,8	2,078	0,261	0,831	0,050	0,211
7	119,2	2,076	0,304	0,803	0,049	0,256
8	115,6	2,063	0,348	0,631	0,042	0,305
9	105,4	2,023	0,391	0,114	0,023	0,368
10	104,8	2,020	0,435	0,082	0,022	0,413
11	100,4	2,002	0,478	-0,158	0,019	0,459
12	100,2	2,001	0,522	-0,169	0,019	0,503
13	99,3	1,997	0,565	-0,220	0,019	0,546
14	97,2	1,988	0,609	-0,339	0,019	0,590
15	96,2	1,983	0,652	-0,397	0,018	0,634
16	95,6	1,980	0,696	-0,432	0,018	0,677
17	89,8	1,953	0,739	-0,783	0,017	0,722
18	89,8	1,953	0,783	-0,783	0,017	0,766
19	86,2	1,936	0,826	-1,012	0,016	0,810
20	85,3	1,931	0,870	-1,070	0,016	0,854
21	81,3	1,910	0,913	-1,339	0,014	0,899
22	69,9	1,844	0,957	-2,185	0,011	0,945
Total	2306,6	44,31				
Xrt	104,8	2,014				
S	18,6	0,078				
CS	0,259	-0,124				

Max (Log  
Pearson III) | 0,95

**Lampiran 7. Uji Kesesuaian Distribusi Chi-Square**

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Mengurutkan data curah hujan maksimum dari data terbesar ke data terkecil
2. Menentukan parameter uji distribusi



K	5
DK	2
n	22
Xrt	104,8
S	18,6
Yn	0,5268
Sn	1,0754

3. Menghitung kelas distribusi

$\frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$ , interval distribusi adalah 25% 50% 75%.

a. Persentase 20%

$P_x = 0,20$  diperoleh  $T = 1/P_x = 5$  tahun

b. Persentase 40%

$P_x = 0,40$  diperoleh  $T = 1/P_x = 2,5$  tahun

c. Persentase 60%

$P_x = 0,60$  diperoleh  $T = 1/P_x = 1,67$  tahun

d. Persentase 80%

$P_x = 0,80$  diperoleh  $T = 1/P_x = 1,25$  tahun

4. Menghitung interval kelas dan nilai  $X^2$

a. Metode Gumbel

P	T	Interval	Ei	Oi	Oi - Ei	$(O_i - E_i)^2/E_i$
20%	5,00	> 121,36	4	5	1	0,08
40%	2,50	107,35 - 121,66	4	3	-1	0,45
60%	1,67	97,25 - 107,35	4	6	2	0,58
80%	1,25	87,52 - 97,25	4	4	0	0,04
		< 87,52	4	4	0	0,04
$X^2$ (Gumbel)						0,2

b. Metode Normal

P	T	Interval	Ei	Oi	Oi - Ei	$(O_i - E_i)^2/E_i$
20%	5,00	> 120,46	4	5	1	0,08
40%	2,50	109,49 - 120,46	4	3	-1	0,45
60%	1,67	100,20 - 109,49	4	4	0	0,04

80%	1,25	89,23 - 100,20	4	6	2	0,58
		< 89,23	4	4	0	0,04
X <sup>2</sup> (Normal)						0,2

c. Metode Log Normal

P	T	Interval	Ei	Oi	Oi - Ei	(Oi - Ei) <sup>2</sup> /Ei
20%	5,00	> 119,99	4	5	1	0,08
40%	2,50	107,99 - 119,99	4	3	-1	0,45
60%	1,67	98,76 - 107,99	4	5	1	0,08
80%	1,25	88,88 - 98,76	4	5	1	0,08
		< 88,88	4	4	0	0,04
X <sup>2</sup> (Log Normal)						0,1

d. Metode Log Pearson III

P	T	Interval	Ei	Oi	Oi - Ei	(Oi - Ei) <sup>2</sup> /Ei
20%	5,00	> 119,99	4	5	1	0,08
40%	2,50	105,89 - 119,99	4	3	-1	0,45
60%	1,67	96,67 - 105,89	4	6	2	0,58
80%	1,25	88,88 - 96,67	4	4	0	0,04
		88,88	4	4	0	0,04
X <sup>2</sup> (Log Pearson III)						0,2

## Lampiran 8. Dokumentasi Observasi Lapangan



Drainase I



Drainase II



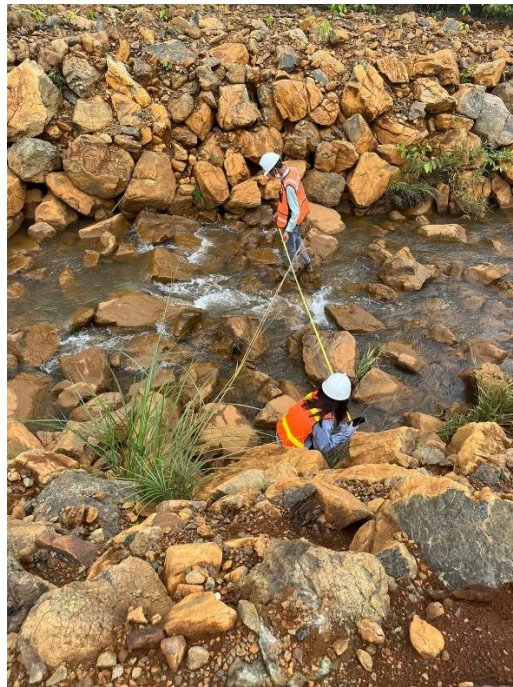
Drainase III



Drainase IV



Drainase V



Pengukuran Dimensi Drainase *Existing*