

DAFTAR PUSTAKA

- Asbiantari, S., Rismalinda, & Rahmi, A. (2016). Komparasi Metode Formulas Intensitas Hujan di Kawasan Hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Lubuh Kota Pasir Pengaraian. *Jurnal Mahasiswa Teknik UPP*, 1-8.
- Badwi, N., Baharuddin, I. I., & Abbas, I. (2020). Flood Hazard Level Mapping in Maros River Basin. *La Geografia*, 18(3), 309-321.
- Ikhsan, M. Y., Anwar, N., & Maulana, M. A. (2021). Analisis Model Transformasi Hujan-Aliran pad DAS Kali Lamong dengan HEC-HMS. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 19(4), 387-393.
- Imran, A. N., & Djafar, M. (2020). Pengaruh Pengetahuan Ekosistem, Pengetahuan Konservasi, dan Pengetahuan Pencemaran, Terhadap Sikap Memelihara Lingkungan Masyarakat di Wilayah DAS Maros Bagian Hulu Kabupaten Maros. *Jurnal Eboni*, 2(1), 1-11.
- Jarwanti, D. P., Suhartanto, E., & Fidari, J. S. (2021). Validasi Data Curah Hujan Satelit TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission) dengan Data Pos Penakar Hujan di DAS Grindulu, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. *Jurnal Teknologi dan Rakayasa Sumber Daya Air*, 1(2), 772-785.
- Kezia, Achmad, M., & Faridah, S. N. (2017). Hydrograph Debit Banjir Rencana pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Tallo Makassar dengan Model Hidrologi HEC-HMS. *Jurnal Agritechno*, 10(2), 152-166.
- Limantara, L. M. (2018). *Rekayasa Hidrologi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Mulyadi, R., Sulistioadi, Y. B., & Suhardiman, A. (2020). Pemodelan Hidrologi dengan HEC-HMS di Sub-DAS Karangmumus Samarinda. *Ulin- J Hut Trop*, 4(1), 20-29.
- Munajad, R., & Suprayogi, S. (2015). Kajian Hujan-Aliran Menggunakan Model HEC-HMS di Sub Daerah Aliran Sungai Wuryantoro Wonogiri, Jawa Tengah. *Jurnal Bumi Indonesia*, 4(1), 150-157.
- Nasjono, J. K., Utomo, S., & Marawali, U. D. (2018). Keandalan Metode Soil Conservation Services-Curve Number untuk Perhitungan Debit Puncak DAS Manikin. *Jurnal Teknik Sipil*, 7(2), 183-191.
- Rizal, N. S., Ahmad, H. H., Iqbal, K., & Salim, N. (2021). Kalibrasi Parameter Hidrologi Daerah Aliran Sungai Bentuk Radial dengan Aplikasi HEC-HMS. *Jurnal Rekayasa Infastruktur Hexagon*, 6(2).
- Sentosa, A. K., Asdak, C., & Suryadi, E. (2021). Estimasi Volume Limpasan dan Debit Puncak Sub DAS Cikeruh Menggunakan Metode SCS-CN (Soil Conservation Service-Curve Number). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 9(1), 90-98.

- Setiawan, M. A., Christianto, N., Anwar, Y., Wibowo, Y. A., Lestari, I. S., Permonojati, L., . . . Wulandari, I. (2014). Parameterisasi Model SWAT (Soil Water Assesment Tool) di Daerah Aliran Sungai Comal, Kabupaten Pematang. *Pertemuan Tahunan XVII Ikatan Geograf Indonesia*.
- Siby, E. P., Kawet, L., & Halim, F. (2013). Studi Perbandingan Hidrograf Satuan Sintetik pada Daerah Aliran Sungai Ranoyapo. *Jurnal Sipil Statik*, 1(4), 259-269.
- Sitanggang, G. E., Suprayogi, I., & Trimajon. (2014). Pemodelan Hujan-Debit pada Sub Daerah Aliran Sungai Menggunakan Program Bantu HEC-HMS (Studi Kasus pada Kanal Duri).
- Staddal, I., Haridjaja, O., & Hidayat, Y. (2016). Analisis Debit Aliran Sungai DAS Bila Sulawesi Selatan. *Jurnal Sumber Daya Air*, 12(2), 117-130.
- Tikno, S., Tukiyat, Yananto, A., & Prayoga, M. B. (2017). Penerapan Model Sistem DAS (Watershed Modeling System - WMS) untuk Prediksi Limpasan Permukaan dan Debit puncak Serta Sebagai Alat Bantu Identifikasi Banjir dan Konservasi Tanah dan Air (Kasus: DAS Ciliwung Hulu dan Cisadane Hulu) . *Pertemuan Ilmiah Tahunan Riset Kebencanaan ke 4*, 1-10.
- Triatmodjo, B. (2014). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Ulfah, M., Kusumastuti, D. I., & Winarno, D. J. (2020). Analisis Metode Routing terhadap Hidrograf Banjir Sungai Way Sekampung di Way Kunyir Menggunakan HEC-HMS. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(4), 251-262.
- Zulaeha, S., Faridah, S. N., Achmad, M., & Mubarak, H. (2020). Prediksi Debit Aliran Sub-DAS Bantimurung Menggunakan Model HEC-HMS. *Jurnal Agritechno*, 13(1), 71-76.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai *Curve Number* Komposit Sub DAS Leko Pancing

Subbasin	Penggunaan Lahan	KHT	Luas (km)	CN	Luas*CN
1	Semak Belukar	A	0,18	68	11,94
	Pertanian Lahan Kering	A	0,99	72	71,20
	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	A	10,91	72	785,64
		D	3,72	91	338,07
	Tubuh Air	C	3,01	88	265,06
		A	0,18	98	18,08
		D	0,05	98	5,01
	Sawah	C	0,05	98	5,35
		A	1,48	72	106,76
		D	0,94	91	85,70
		C	1,23	88	108,49
	Lahan terbuka	A	0,04	49	1,99
		A	0,06	77	4,52
		D	0,01	92	0,71
Pemukiman	D	0,01	92	0,71	
	C	0,05	90	4,15	
TOTAL			22,90		1812,68
CN KOMPOSIT 1					79,14
2	Semak Belukar	A	1,61	68	109,47
		C	0,09	86	7,68
	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	A	3,80	72	273,94
		D	0,94	91	85,79
	Hutan Sekunder	C	2,34	88	206,18
		A	7,19	25	179,72
	Tubuh Air	D	0,18	77	13,80
		D	0,06	98	6,21
		C	0,12	98	11,65
	Sawah	A	0,64	72	46,22
		C	0,51	88	44,68
	Lahan terbuka	A	0,02	49	1,11
		D	0,01	84	1,06
	Pemukiman	A	0,00	77	0,20
C		0,02	90	1,69	
TOTAL			17,55		989,39
CN KOMPOSIT 2					56,39

Lanjutan dari Lampiran 1.

Subbasin	Penggunaan Lahan	KHT	Luas (km)	CN	Luas*CN	
3	Semak Belukar	A	0,37	68	25,19	
		D	0,11	89	9,84	
	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	A	8,32	72	599,25	
		D	3,08	91	280,61	
		C	1,24	88	109,53	
	Tubuh Air	D	0,00	98	0,00	
		C	0,02	98	1,96	
	Sawah	A	1,82	72	130,81	
		D	0,17	91	15,59	
		C	0,52	88	45,81	
	Lahan terbuka	A	0,14	49	6,81	
		A	0,03	77	2,58	
	Pemukiman	D	0,04	90	3,51	
C		0,05	92	4,36		
TOTAL			15,92		1235,84	
CN KOMPOSIT 3					77,63	
4	Semak Belukar	A	0,54	68	36,92	
		D	0,25	89	21,84	
	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	A	8,44	72	607,75	
		C	1,66	88	146,28	
		D	1,12	91	101,77	
	Hutan Sekunder	A	0,37	26	9,60	
		C	0,25	70	17,78	
	Hutan Tanaman	D	0,23	77	17,71	
		A	0,09	45	3,85	
	Pemukiman	A	0,02	77	1,34	
		D	0,10	92	9,20	
	TOTAL			13,07		974,04
	CN KOMPOSIT 4					74,55
5	Semak Belukar	A	0,37	68	25,23	
		C	0,23	86	20,05	
	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	A	10,48	72	754,59	
		C	21,49	88	1890,78	
		D	0,85	91	77,60	
	Hutan Sekunder	C	1,39	70	97,04	
	Hutan Tanaman	C	1,22	71	86,64	
	Pemukiman	A	0,01	77	0,61	
		C	0,02	90	1,90	
	TOTAL			36,06		2954,44
CN KOMPOSIT 5					81,93	

Lanjutan dari Lampiran 1.

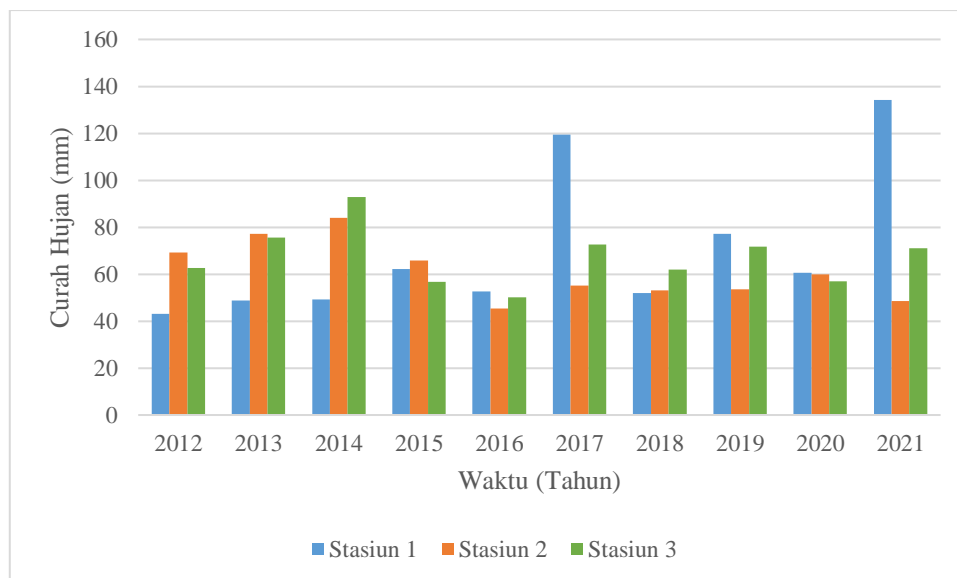
Subbasin	Penggunaan Lahan	KHT	Luas (km)	CN	Luas*CN
6	Semak Belukar	A	0,22	68	14,90
		C	0,87	86	75,20
	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	A	9,57	72	689,09
		C	12,84	88	1129,58
	Hutan Sekunder	D	4,18	91	380,81
		A	6,46	25	161,60
	Tubuh Air	C	5,76	70	403,03
		D	0,02	77	1,23
	Sawah	A	0,30	98	29,20
		C	0,15	98	14,61
	Hutan Tanaman	D	0,20	98	19,69
		A	0,66	72	47,18
	Pemukiman	C	0,27	88	23,72
		D	0,07	91	6,79
		C	0,77	71	55,00
		A	0,01	77	0,84
	C	0,02	90	2,16	
	D	0,01	92	0,78	
TOTAL			42,39		3055,40
CN KOMPOSIT 6					72,08
7	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	C	11,98	88	1054,20
		C	0,09	70	6,10
	Tubuh Air	C	0,16	98	15,35
		C	1,90	88	166,96
	Hutan Tanaman	C	0,48	71	33,79
		C	0,02	90	1,69
	TOTAL			14,62	
CN KOMPOSIT 7					87,45
8	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	C	7,72	88	679,70
		C	3,94	70	275,66
	Tubuh Air	C	0,03	98	2,74
		C	0,54	88	47,54
	Hutan Tanaman	C	3,02	71	214,08
		C	0,01	90	0,89
TOTAL			15,26		1220,61
CN KOMPOSIT 8					80,01

Lanjutan dari Lampiran 1.

Subbasin	Penggunaan Lahan	KHT	Luas (km)	CN	Luas*CN
9	Semak Belukar	C	0,78	86	67,08
	Pertanian Lahan Kering				
	Campur Semak	C	5,40	88	475,31
	Sawah	C	1,34	88	118,20
	Hutan Tanaman	C	0,46	71	32,43
	Pemukiman	C	0,01	90	0,83
TOTAL			7,99		693,85
CN KOMPOSIT 9					86,84
10	Semak Belukar	C	1,04	86	89,16
	Savana	C	1,19	74	88,37
	Pertanian Lahan Kering	A	2,35	72	169,19
	Campur Semak	C	13,02	88	1145,86
	Hutan Sekunder	A	0,17	25	4,21
		C	2,61	70	182,97
	Sawah	A	1,17	72	84,40
		C	0,42	88	37,04
	Hutan Tanaman	A	4,40	45	198,20
		C	4,11	71	291,93
Lahan terbuka	C	0,13	79	10,08	
TOTAL			30,62		2301,40
CN KOMPOSIT 10					75,16
11	Semak Belukar	C	0,26	86	21,97
	Pertanian Lahan Kering	A	2,05	72	147,91
	Campur Semak	C	20,96	88	1844,88
	Hutan Sekunder	C	0,87	70	61,19
	Sawah	A	1,00	72	72,03
		C	1,92	88	168,65
	Hutan Tanaman	A	1,10	45	49,66
		C	1,60	71	113,53
	Pemukiman	A	0,01	77	1,08
		C	0,01	90	1,05
TOTAL			29,79		2481,94
CN KOMPOSIT 11					83,30
12	Semak Belukar	C	2,33	86	200,56
	Pertanian Lahan Kering				
	Campur Semak	C	10,15	88	893,11
	Hutan Sekunder	C	15,10	70	1056,76
	Tubuh Air	C	0,11	98	10,38
	Sawah	C	3,11	88	273,90
	Hutan Tanaman	C	0,20	71	13,98
	Pemukiman	C	0,02	91	1,73
TOTAL			31,01		2450,42
CN KOMPOSIT 12					79,02

Lampiran 2. Perhitungan Curah Hujan dengan Menggunakan Polygon Thiessen

No	Tahun	Stasiun 1	166,67	Stasiun 2	8,10	Stasiun 3	102,40	277,17
		W	0,60	W	0,03	W	0,37	R1+R2+R3
		R	W,R	R	W,R	R	W,R	
1	2012	43,02	25,87	69,22	2,02	62,65	23,15	51,04
2	2013	48,69	29,28	77,13	2,26	75,67	27,96	59,49
3	2014	49,26	29,62	84,04	2,46	92,95	34,34	66,42
4	2015	62,14	37,37	65,79	1,92	56,77	20,97	60,26
5	2016	52,61	31,64	45,37	1,33	50,05	18,49	51,45
6	2017	119,34	71,76	55,21	1,61	72,54	26,80	100,18
7	2018	51,93	31,23	52,99	1,55	61,91	22,87	55,65
8	2019	77,08	46,35	53,48	1,56	71,70	26,49	74,40
9	2020	60,48	36,37	59,96	1,75	57,02	21,07	58,19
10	2021	134,21	80,70	48,5	1,42	71,15	26,29	108,41



Distribusi Hujan Per Stasiun di Sub DAS Leko Pancing

Keterangan:

Stasiun 1 = Pucak

Stasiun 2 = Malino

Stasiun 3 = Pamosokia

Lampiran 3. Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Normal

No	Tahun	RH rencana (Xi)	(Xi-Xrt)	(Xi-Xrt) ²	(Xi-Xrt) ³	(Xi-Xrt) ⁴
1	2012	51,04	-17,51	306,57	-5367,65	93982,15
2	2013	59,49	-9,06	82,07	-743,43	6734,74
3	2014	66,42	-2,13	4,53	-9,65	20,54
4	2015	60,26	-8,29	68,71	-569,52	4720,72
5	2016	51,45	-17,10	292,38	-4999,33	85483,61
6	2017	100,18	31,63	1000,52	31647,45	1001040,59
7	2018	55,65	-12,90	166,38	-2146,19	27683,70
8	2019	74,40	5,85	34,23	200,30	1171,98
9	2020	58,19	-10,36	107,31	-1111,61	11515,20
10	2021	108,41	39,86	1588,90	63335,12	2524601,05
Total		685,49	0,00	3651,59	80235,49	3756954,29
Xrt		68,55				

Lampiran 4. Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Log Pearson III

No	Tahun	RH rencana (Xi)	Log Xi	(Log Xi- Log Xrt)	(Log Xi-Log Xrt) ²	(Log Xi- Log Xrt) ³	(Log Xi- Log Xrt) ⁴
1	2012	51,04	1,71	-0,11	0,0129	-0,0015	0,0001658
2	2013	59,49	1,77	-0,05	0,0022	-0,0001	0,0000049
3	2014	66,42	1,82	0,00	0,0000	0,0000	0,0000000
4	2015	60,26	1,78	-0,04	0,0017	-0,0001	0,0000029
5	2016	51,45	1,71	-0,11	0,0121	-0,0013	0,0001464
6	2017	100,18	2,00	0,18	0,0322	0,0058	0,0010358
7	2018	55,65	1,75	-0,08	0,0058	-0,0004	0,0000332
8	2019	74,4	1,87	0,05	0,0025	0,0001	0,0000063
9	2020	58,19	1,77	-0,06	0,0032	-0,0002	0,0000102
10	2021	108,41	2,04	0,21	0,0457	0,0098	0,0020851
Total			18,21	0,00	0,1182	0,0121	0,0034906
Log Xrt			1,82				

Lampiran 5. Perhitungan Paramater Statistik

a. Distribusi Normal

1. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} S_d &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{3651,59}{9}} \\ &= 19,08 \end{aligned}$$

2. Standar Variasi

$$\begin{aligned} C_v &= \frac{S_d}{\bar{x}} \\ &= \frac{19,08}{68,55} \\ &= 0,28 \end{aligned}$$

3. Standar Skewnes

$$\begin{aligned} C_s &= \frac{\sum (X_i - \bar{x})^3}{(n-1)(n-2)S^3} \\ &= \frac{80235,49}{(10-1)(10-2)19,08^3} \\ &= 0,16 \end{aligned}$$

4. Koefisien Kuartosis

$$\begin{aligned} C_k &= \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^4}{S_d^4} \\ &= \frac{3756954,29}{19,08^4} \\ &= 2,83 \end{aligned}$$

b. Log Pearson III

1. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} S_d &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{0,1182}{9}} \\ &= 0,11 \end{aligned}$$

2. Standar Variasi

$$\begin{aligned} C_v &= \frac{S_d}{\bar{x}} \\ &= \frac{0,11}{1,82} \\ &= 0,063 \end{aligned}$$

3. Standar Skewnes

$$\begin{aligned} C_s &= \frac{\sum (X_i - \bar{x})^3}{(n-1)(n-2)S^3} \\ &= \frac{0,0121}{(10-1)(10-2)0,11^3} \\ &= 1,11 \end{aligned}$$

4. Koefisien Kurtosis

$$\begin{aligned} C_k &= \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^4}{S_d^4} \\ &= \frac{0,0035}{0,11^4} \\ &= 2,02 \end{aligned}$$

Lampiran 6. Pengujian Chi Kuadrat

1. Jumlah Kelas

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,322 \log n \\ &= 1 + 3,322 \log 10 \\ &= 4,322 \\ &= 5 \end{aligned}$$

2. Derajat Kebebasan

$$\begin{aligned} dk &= K-R-1 \\ &= 5-2-1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Nilai R = 2, (a) = 0,05, maka $X^2 = 5,991$

3. Nilai Ef

$$\begin{aligned} Ef &= \frac{n}{k} \\ &= \frac{10}{5} \\ &= 2 \end{aligned}$$

4. Nilai Dx

$$\begin{aligned} Dx &= \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{k-1} \\ &= \frac{(108,41 - 51,04)}{5-1} \\ &= 14,34 \end{aligned}$$

5. Nilai X_{awal}

$$\begin{aligned} X_{\text{awal}} &= X_{\min} - (0,5 \times Dx) \\ &= 51,04 - (0,5 \times 14,34) \\ &= 43,87 \end{aligned}$$

No	Nilai Batasan	Of	ef	(of-ef)	(of-ef) ²	(of-ef) ² /ef
1	43,87	58,21	4	2	4	2,0
2	58,21	72,55	3	2	1	0,5
3	72,55	86,90	1	2	-1	0,5
4	86,90	101,24	1	2	-1	0,5
5	101,24	115,58	1	2	-1	0,5
Jumlah			10	10		4,0

Apabila f^2 terhitung < f^2 kritis, dimana $4 < 5,991$, berarti hipotesis di terima

Lampiran 7. Perhitungan Curah Hujan Rencana menggunakan Metode Distribusi Normal

$$X_T = X_{rata-rata} + K_T S$$

Tabel nilai variable reduksi gaus

No	Kala Ulang	KT
1	2	0,00
2	5	0,84
3	10	1,28
4	50	2,05
5	100	2,33

Tabel perhitungan curah hujan rencana pada kala ulang dengan menggunakan distribusi normal

No	Kala Ulang	Xrt	sd	KT	Xt
1	2	68,55	19,08	0,00	68,55
2	5	68,55	19,08	0,84	84,58
3	10	68,55	19,08	1,28	92,98
4	50	68,55	19,08	2,05	107,67
5	100	68,55	19,08	2,33	113,01

Lampiran 8. Konversi Intensitas Hujan menggunakan Metode Mononobe

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

Durasi (jam)	2 tahun	5 tahun	10 tahun	50 tahun
	68,55	84,58	92,98	107,67
1	23,79	29,35	32,27	37,37
2	14,98	18,49	20,32	23,53
3	11,43	14,11	15,51	17,96
4	9,44	11,64	12,80	14,82
5	8,13	10,03	11,03	12,77
6	7,20	8,88	9,77	11,31
7	6,50	8,02	8,81	10,20
8	5,94	7,33	8,06	9,34
9	5,49	6,78	7,45	8,63
10	5,12	6,32	6,95	8,04
11	4,81	5,93	6,52	7,55
12	4,54	5,60	6,15	7,12

Lampiran 9. Nilai Parameter Kalibrasi

<i>Element</i>	<i>Parameter</i>	<i>Units</i>	<i>Initial Value</i>	<i>Optimized Value</i>
<i>Subbasin-1</i>	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	25,60
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,81
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,90
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		79,17	89,52
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	13,37	17,17
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	74,09	94,44
<i>Subbasin-2</i>	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	24,46
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,76
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,85
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		56,41	69,70
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	39,26	48,12
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	66,42	80,76
<i>Subbasin-3</i>	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	23,33
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,70
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,79
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		77,63	91,36
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	14,64	17,09
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	63,82	73,86
<i>Subbasin-4</i>	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	22,19
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,64
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,73
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		74,55	83,36
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	17,34	19,22
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	58,86	64,66
<i>Subbasin-5</i>	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	21,06
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,58
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,67
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		81,93	86,80
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	11,20	11,76
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	89,24	92,80
<i>Subbasin-6</i>	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	19,92
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,52
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,61
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		72,11	72,17
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	19,65	19,47
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	95,35	93,57

Lanjutan dari Lampiran 9.

<i>Element</i>	<i>Parameter</i>	<i>Units</i>	<i>Initial Value</i>	<i>Optimized Value</i>
Subbasin-7	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	18,79
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,46
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,55
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		87,47	82,41
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	7,28	6,79
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	61,624	56,85
Subbasin-8	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	17,65
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,40
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,49
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		80,02	70,69
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	12,69	11,09
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	62,716	54,18
Subbasin-9	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	16,52
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,34
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,43
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		86,84	71,62
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	7,7	6,28
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	48,11	38,74
Subbasin-10	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	15,38
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,29
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,38
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		75,18	57,59
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	16,78	12,69
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	83,45	62,30
Subbasin-11	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	14,25
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,23
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,32
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		83,3	58,92
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	10,18	7,10
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	82,53	56,76
Subbasin-12	<i>Recession - Initial Discharge</i>	M3/S	19,34	19,74
	<i>Recession - Ratio to Peak</i>		0,50	0,51
	<i>Recession - Recession Constant</i>		0,60	0,60
	<i>SCS Curve Number - Curve Number</i>		79,02	78,33
	<i>SCS Curve Number - Initial Abstraction</i>	MM	13,49	13,24
	<i>SCS Unit Hydrograph - Lag Time</i>	MIN	83,89	83,09

Lampiran 10. Kalibrasi Debit Observasi dan Debit Simulasi Tahun 2020

No	Qo	Qs	No	Qs	Qo	No	Qs	Qo
1	0,0	0,0	39	44,6	58,7	77	12,9	6,8
2	13,8	2,7	40	25,3	53,6	78	11,8	31,4
3	15,0	31,6	41	81,3	23,0	79	37,2	66,2
4	25,4	21,4	42	43,7	22,0	80	38,6	42,4
5	14,0	32,2	43	10,0	6,6	81	25,8	28,9
6	29,3	38,8	44	4,0	2,8	82	70,0	20,9
7	27,2	34,9	45	0,0	1,9	83	37,4	7,2
8	39,4	31,9	46	1,7	4,5	84	28,1	4,8
9	31,0	19	47	18,2	21,8	85	25,7	3,5
10	24,7	28	48	62,8	83,8	86	0,0	1,1
11	10,0	82,9	49	61,7	97,7	87	3,2	1,8
12	36,6	85,8	50	22,6	86,9	88	8,5	23,0
13	71,2	68,7	51	20,3	60,5	89	3,5	13,2
14	21,9	26,8	52	36,1	28,3	90	1,3	28,3
15	21,6	22,1	53	20,2	24,8	91	25,6	22,2
16	23,3	13,4	54	15,5	14,7	92	7,3	27,0
17	3,1	4,4	55	9,7	19,1	93	9,2	10,0
18	1,3	2,0	56	1,8	18,7	94	4,2	10,9
19	0,0	0,6	57	0,0	10,0	95	3,0	8,5
20	7,2	7,0	58	7,8	9,9	96	7,6	4,5
21	2,3	4,6	59	0,8	16,3	97	5,0	5,3
22	2,5	1,7	60	9,0	10,0	98	8,9	16,8
23	1,7	2,5	61	1,3	7,1	99	12,2	24,7
24	1,9	1,8	62	1,4	12,9	100	10,6	32,7
25	0,0	0,6	63	0,7	54,1	101	17,8	9,3
26	2,0	2,0	64	26,7	68,2	102	11,3	9,8
27	1,9	2,0	65	27,2	80,8	103	18,0	15,4
28	1,3	3,6	66	105,9	96,9	104	12,2	10,8
29	3,1	2,1	67	58,6	41,7	105	5,6	5,5
30	5,9	6,5	68	26,7	27,9	106	5,7	4,0
31	87,4	75,1	69	18,2	13,2	107	0,0	6,7
32	44,1	36,1	70	15,1	9,2	108	2,4	18,2
33	25,5	13,3	71	0,0	5,2	109	11,6	26,1
34	29,5	26,7	72	1,7	3,6	110	11,0	49,0
35	29,1	19,6	73	6,9	3,6	111	9,6	16,9
36	21,1	21,9	74	2,9	6,0	112	7,7	5,3
37	45,3	21,4	75	0,8	2,4	113	10,2	23,9
38	54,4	61,6	76	2,9	5,4	114	8,2	25,3

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lanjutan dari Lampiran 10.

No	Qo	Qs	No	Qo	Qs	No	Qo	Qs
115	4,0	72,5	157	0,5	11,0	199	3,9	3,6
116	2,1	57,4	158	0,0	6,2	200	3,3	1,2
117	6,6	15,5	159	0,0	13,1	201	0,8	1,5
118	3,3	3,5	160	1,3	4,6	202	0,7	1,2
119	4,4	2,9	161	1,9	1,8	203	0,7	0,5
120	4,5	3,7	162	0,3	1,3	204	0,0	0,0
121	0,7	2,0	163	0,0	14,7	205	0,4	0,0
122	0,0	2,0	164	7,5	14,0	206	0,6	0,0
123	9,9	1,7	165	8,3	6,7	207	0,8	0,5
124	7,9	2,8	166	3,5	15,7	208	1,5	0,0
125	10,3	3,1	167	2,9	18,5	209	2,5	0,6
126	6,3	2,5	168	4,7	35,3	210	1,9	0,2
127	2,9	5,7	169	14,4	15,8	211	2,9	1,3
128	5,8	18,4	170	3,9	18,6	212	2,3	1,1
129	2,6	18,1	171	3,0	20,3	213	0,0	0,6
130	9,4	15,1	172	12,7	10,3	214	1,6	6,1
131	5,1	7,7	173	3,3	2,8	215	1,8	5,5
132	1,6	2,9	174	3,1	0,5	216	1,4	1,6
133	2,1	1,6	175	1,8	0,1	217	1,3	0,5
134	0,9	2,7	176	0,8	3,7	218	1,2	0,0
135	1,0	5,3	177	0,0	3,2	219	0,3	0,1
136	0,0	4,5	178	0,5	0,7	220	0,0	1,3
137	1,7	5,7	179	0,3	0,6	221	1,3	8,2
138	0,9	9,8	180	0,2	4,4	222	1,3	20,4
139	0,0	56,8	181	0,2	2,0	223	1,3	8,7
140	18,8	48,9	182	0,5	1,3	224	1,4	2,6
141	10,5	29,3	183	0,1	0,8	225	43,4	55,5
142	102,9	126,5	184	0,1	0,6	226	87,9	100,5
143	137,0	93,6	185	0,2	2,6	227	48,6	35,1
144	21,6	24,7	186	0,0	11,8	228	41,6	16,2
145	24,7	16,4	187	12,4	7,2	229	28,6	5,1
146	20,1	44,7	188	9,6	6,4	230	19,6	1,1
147	23,2	16,4	189	16,3	3,7	231	8,7	0,0
148	9,3	7,1	190	1,4	2,8	232	3,2	0,0
149	13,3	5,7	191	1,3	7,0	233	1,5	0,0
150	0,0	4,6	192	0,9	12,3	234	0,0	0,0
151	1,0	3,5	193	3,4	10,3	235	0,0	0,0
152	10,3	30,1	194	1,2	6,3	236	0,2	0,0
153	14,9	39,7	195	0,5	3,6	237	1,5	0,0
154	0,0	17,4	196	1,4	1,7	238	1,5	0,5
155	1,0	4,4	197	0,6	2,0	239	1,5	0,2
156	1,2	1,1	198	0,6	3,6	240	1,6	0,0

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lanjutan dari Lampiran 10.

No	Qo	Qs	No	Qo	Qs	No	Qo	Qs
241	1,6	6,2	283	0,2	2,5	325	37,3	50,6
242	0,1	20,7	284	0,2	2,8	326	24,0	36,3
243	0,5	10,9	285	0,2	11,6	327	44,7	55,5
244	0,5	12,5	286	0,1	11,9	328	16,1	27,6
245	0,1	4,5	287	0,1	14,7	329	17,2	27,0
246	0,5	1,3	288	0,1	19,6	330	106,1	122,3
247	0,5	1,3	289	0,3	55,5	331	56,3	70,9
248	0,5	2,9	290	1,0	18,9	332	68,1	83,4
249	0,2	8,7	291	1,5	4,4	333	88,6	103,0
250	0,6	3,6	292	0,3	0,8	334	62,7	88,8
251	0,2	1,3	293	0,2	12,4	335	19,8	73,8
252	0,2	0,5	294	0,2	12,9	336	12,9	54,5
253	0,2	0,5	295	0,2	13,9	337	9,0	27,4
254	0,0	1,3	296	0,2	23,6	338	1,6	17,1
255	0,0	0,2	297	0,2	24,7	339	1,5	9,8
256	0,2	0,0	298	0,9	9,1	340	0,0	3,7
257	0,6	0,0	299	0,1	5,4	341	0,0	9,4
258	1,3	0,0	300	0,8	10,8	342	0,0	17,5
259	1,8	0,0	301	0,8	22,3	343	1,8	28,5
260	0,6	0,0	302	1,8	10,9	344	0,0	34,3
261	1,3	7,2	303	1,8	5,2	345	0,1	33,3
262	0,6	10,7	304	1,8	4,5	346	3,5	77,8
263	0,8	5,1	305	1,3	3,6	347	33,6	75,1
264	0,5	1,9	306	1,2	3,7	348	64,9	145,5
265	0,5	0,9	307	0,7	3,7	349	115,4	137,0
266	0,5	0,0	308	0,0	2,1	350	114,5	117,8
267	0,3	0,5	309	0,0	0,8	351	67,0	88,8
268	0,5	3,7	310	8,9	17,3	352	112,7	95,0
269	0,5	1,3	311	7,8	16,4	353	46,6	28,7
270	1,2	0,5	312	5,8	14,5	354	27,7	8,3
271	1,2	1,3	313	6,7	13,9	355	17,7	4,7
272	0,1	2,0	314	3,6	8,3	356	7,7	3,7
273	0,1	0,6	315	6,5	10,9	357	0,0	8,7
274	0,1	0,0	316	47,6	60,8	358	4,0	17,0
275	0,3	0,0	317	7,3	18,6	359	0,0	25,2
276	0,5	4,7	318	0,0	4,5	360	26,4	29,8
277	0,4	13,0	319	7,9	18,2	361	26,4	47,0
278	0,2	8,0	320	52,8	66,0	362	37,3	50,6
279	0,2	12,5	321	19,1	32,4	363	24,0	36,3
280	0,2	22,8	322	29,7	43,7	364	44,7	55,5
281	0,2	21,1	323	67,6	85,1	365	16,1	27,6
282	0,2	5,6	324	27,5	39,5	366	17,2	27,0

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lampiran 11. Validasi Debit Observasi dan Debit Simulasi Tahun 2020

No	Qo	Qs	No	Qs	Qo	No	Qs	Qo
1	0,0	0,0	39	44,6	57,4	77	12,9	6,7
2	13,8	2,5	40	25,3	52,5	78	11,8	31,1
3	15,0	29,5	41	81,3	22,7	79	37,2	65,5
4	25,4	19,7	42	43,7	21,8	80	38,6	41,9
5	14,0	29,6	43	10,0	6,7	81	25,8	28,6
6	29,3	36,0	44	4,0	2,8	82	70,0	20,6
7	27,2	32,5	45	0,0	1,9	83	37,4	7,3
8	39,4	29,8	46	1,7	4,3	84	28,1	4,7
9	31,0	17,8	47	18,2	21,2	85	25,7	3,5
10	24,7	26,3	48	62,8	82,1	86	0,0	1,1
11	10,0	78,3	49	61,7	95,8	87	3,2	1,9
12	36,6	81,5	50	22,6	85,3	88	8,5	22,8
13	71,2	65,8	51	20,3	59,4	89	3,5	13
14	21,9	25,8	52	36,1	28,1	90	1,3	28,3
15	21,6	21,2	53	20,2	24,3	91	25,6	22,1
16	23,3	12,9	54	15,5	14,6	92	7,3	27
17	3,1	4,2	55	9,7	18,7	93	9,2	10
18	1,3	2,0	56	1,8	18,5	94	4,2	10,9
19	0,0	0,6	57	0,0	9,9	95	3,0	8,4
20	7,2	6,7	58	7,8	9,6	96	7,6	4,5
21	2,3	4,3	59	0,8	16,1	97	5,0	5,4
22	2,5	1,7	60	9,0	10,1	98	8,9	16,8
23	1,7	2,5	61	1,3	7,2	99	12,2	24,3
24	1,9	1,9	62	1,4	12,8	100	10,6	32,5
25	0,0	0,7	63	0,7	53,5	101	17,8	9,5
26	2,0	2,0	64	26,7	67,4	102	11,3	9,6
27	1,9	2,0	65	27,2	79,8	103	18,0	15,3
28	1,3	3,3	66	105,9	95,6	104	12,2	10,7
29	3,1	2,0	67	58,6	41,1	105	5,6	5,5
30	5,9	6,3	68	26,7	27,7	106	5,7	3,8
31	87,4	72,5	69	18,2	13	107	0,0	6,7
32	44,1	34,9	70	15,1	9,2	108	2,4	18,2
33	25,5	12,7	71	0,0	4,9	109	11,6	25,9
34	29,5	25,7	72	1,7	3,6	110	11,0	48,9
35	29,1	19,1	73	6,9	3,6	111	9,6	16,8
36	21,1	21,4	74	2,9	5,8	112	7,7	5,3
37	45,3	20,8	75	0,8	2,3	113	10,2	23,7
38	54,4	60,1	76	2,9	5,4	114	8,2	25,1

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lanjutan dari Lampiran 11.

No	Qo	Qs	No	Qo	Qs	No	Qo	Qs
115	4,0	72,2	157	0,4	2,9	199	0,6	3,6
116	2,1	57,1	158	0,5	11,0	200	1,0	8,3
117	6,6	15,3	159	0,0	6,1	201	3,9	3,6
118	3,3	3,4	160	0,0	13,0	202	3,3	1,2
119	4,4	2,9	161	1,3	4,6	203	0,8	1,5
120	4,5	3,7	162	1,9	1,8	204	0,7	1,2
121	0,7	2,0	163	0,3	1,3	205	0,7	0,4
122	0,0	2,0	164	0,0	14,7	206	0,0	0,0
123	9,9	1,7	165	7,5	13,9	207	0,4	0,0
124	7,9	2,8	166	8,3	6,7	208	0,6	0,0
125	10,3	3,1	167	3,5	15,6	209	0,8	0,5
126	6,3	2,5	168	2,9	18,4	210	1,5	0,0
127	2,9	5,7	169	4,7	35,2	211	2,5	0,6
128	5,8	18,4	170	14,4	15,7	212	1,9	0,2
129	2,6	18,1	171	3,9	18,4	213	2,9	1,3
130	9,4	15,2	172	3,0	20,2	214	2,3	1,1
131	5,1	7,5	173	12,7	10,2	215	0,0	0,6
132	1,6	2,9	174	3,3	2,8	216	1,6	6,0
133	2,1	1,6	175	3,1	0,6	217	1,8	5,5
134	0,9	2,7	176	1,8	0,1	218	1,4	1,6
135	1,0	5,3	177	0,8	3,7	219	1,3	0,5
136	0,0	4,5	178	0,0	3,1	220	1,2	0,0
137	1,7	5,7	179	0,5	0,7	221	0,3	0,1
138	0,9	9,6	180	0,3	0,6	222	0,0	1,3
139	0,0	56,5	181	0,2	4,4	223	1,3	8,1
140	18,8	48,7	182	0,2	2,0	224	1,3	20,3
141	10,5	29,1	183	0,5	1,3	225	1,3	8,8
142	102,9	125,7	184	0,1	0,8	226	1,4	2,6
143	137,0	93,1	185	0,1	0,6	227	43,4	55,2
144	21,6	24,6	186	0,2	2,6	228	87,9	100,3
145	24,7	16,3	187	0,0	11,7	229	48,6	34,8
146	20,1	44,6	188	12,4	7,2	230	41,6	16,2
147	23,2	16,3	189	9,6	6,4	231	28,6	5,0
148	9,3	7,2	190	16,3	3,7	232	19,6	1,1
149	13,3	5,7	191	1,4	2,8	233	8,7	0,0
150	0,0	4,6	192	1,3	7,0	234	3,2	0,0
151	1,0	3,4	193	0,9	12,2	235	1,5	0,0
152	10,3	29,9	194	3,4	10,3	236	0,0	0,0
153	14,9	39,4	195	1,2	6,3	237	0,0	0,0
154	0,0	17,3	196	0,5	3,6	238	0,2	0,0
155	1,0	4,4	197	1,4	1,7	239	1,5	0,0
156	1,2	1,1	198	0,6	2,0	240	1,5	0,5

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lanjutan dari Lampiran 11.

No	Qo	Qs	No	Qo	Qs	No	Qo	Qs
241	1,5	0,2	283	0,2	22,7	325	19,1	32,5
242	1,6	0,0	284	0,2	21,1	326	29,7	43,7
243	1,6	0,2	285	0,2	5,7	327	67,6	84,8
244	1,6	6,2	286	0,0	2,3	328	27,5	39,4
245	0,1	20,7	287	0,2	2,5	329	49,4	58,0
246	0,5	10,9	288	0,2	2,7	330	37,3	50,5
247	0,5	12,4	289	0,2	11,6	331	24,0	36,2
248	0,1	4,5	290	0,1	12,0	332	44,7	55,3
249	0,5	1,3	291	0,1	14,7	333	16,1	27,6
250	0,5	1,3	292	0,1	19,6	334	17,2	27,0
251	0,5	2,9	293	0,3	55,2	335	106,1	121,9
252	0,2	8,8	294	1,0	18,9	336	56,3	71,0
253	0,6	3,6	295	1,5	4,4	337	68,1	83,3
254	0,2	1,3	296	0,3	0,8	338	88,6	102,7
255	0,2	0,4	297	0,2	12,3	339	62,7	88,6
256	0,2	0,5	298	0,2	12,9	340	19,8	73,7
257	0,0	1,3	299	0,2	13,8	341	12,9	54,3
258	0,0	0,2	300	0,2	23,6	342	9,0	27,3
259	0,2	0,0	301	0,2	24,6	343	1,6	17,0
260	0,6	0,0	302	0,9	9,1	344	1,5	9,8
261	1,3	0,0	303	0,1	5,4	345	0,0	3,7
262	1,8	0,0	304	0,8	10,8	346	0,0	9,4
263	0,6	0,0	305	0,8	22,3	347	0,0	17,4
264	1,3	7,2	306	1,8	10,9	348	1,8	28,4
265	0,6	10,7	307	1,8	5,2	349	0,0	34,3
266	0,8	5,0	308	1,8	4,5	350	0,1	33,1
267	0,5	1,9	309	1,3	3,6	351	3,5	77,7
268	0,5	0,9	310	1,2	3,7	352	33,6	74,9
269	0,5	0,0	311	0,7	3,7	353	64,9	145,2
270	0,3	0,5	312	0,0	2,0	354	115,4	136,9
271	0,5	3,7	313	0,0	0,8	355	114,5	117,5
272	0,5	1,3	314	8,9	17,2	356	67,0	88,8
273	1,2	0,5	315	7,8	16,3	357	112,7	95,0
274	1,2	1,3	316	5,8	14,4	358	46,6	28,7
275	0,1	2,0	317	6,7	13,9	359	27,7	8,3
276	0,1	0,6	318	3,6	8,3	360	17,7	4,7
277	0,1	0,0	319	6,5	10,9	361	7,7	3,7
278	0,3	0,0	320	47,6	60,6	362	0,0	8,8
279	0,5	4,7	321	7,3	18,5	363	4,0	17,0
280	0,4	13,0	322	0,0	4,5	364	0,0	25,3
281	0,2	7,9	323	7,9	18,1	365	26,4	29,8
282	0,2	12,4	324	52,8	66,0	366	26,4	47,0

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lampiran 12. Kalibrasi Debit Observasi dan Debit Simulasi Tahun 2021

No	Qo	Qs	No	Qo	Qs	No	Qo	Qs
1	0,0	0,0	39	13,8	3,6	77	8,7	12,9
2	7,1	1,9	40	13,9	3,7	78	6,1	27,9
3	0,9	6,7	41	0,4	3,6	79	8,5	23,1
4	0,0	17,2	42	0,0	2,4	80	2,7	10,9
5	10,7	29,7	43	0,0	7,6	81	0,0	22,1
6	31,6	44,8	44	0,0	15,1	82	0,9	18,9
7	12,1	36,6	45	0,3	61,6	83	2,8	11,6
8	13,8	40,2	46	51,8	44,2	84	6,0	21,0
9	9,3	20,8	47	34,1	26,8	85	10,3	12,6
10	5,2	15,4	48	23,8	9,2	86	10,6	26,4
11	2,4	36,5	49	34,0	15,0	87	14,6	82,5
12	4,3	15,6	50	94,1	29,7	88	11,2	43,2
13	2,6	10,6	51	38,0	42,7	89	11,4	48,1
14	4,1	38,9	52	42,5	33,6	90	52,8	85,6
15	211,7	150,1	53	43,9	85,6	91	51,1	72,2
16	106,8	100,8	54	56,4	47,2	92	95,0	79,6
17	135,0	94,9	55	43,9	77,9	93	66,5	41,5
18	76,9	90,9	56	56,5	31,2	94	19,3	18,8
19	52,0	107	57	48,0	10,9	95	17,4	76,6
20	46,2	60,3	58	15,1	79,5	96	51,8	50,8
21	25,3	51,5	59	125,5	88,8	97	21,1	42,0
22	52,0	41,7	60	82,3	33,7	98	21,5	36,1
23	46,2	47,4	61	94,5	19,3	99	29,6	44,7
24	25,3	34,5	62	56,3	14,4	100	22,0	17,1
25	11,5	25,7	63	56,8	25,6	101	15,1	6,4
26	20,7	35,3	64	34,9	38,5	102	19,1	1,9
27	17,7	48,1	65	15,6	23,4	103	15,7	3,7
28	78,9	68,3	66	26,2	47,2	104	16,0	5,2
29	43,0	80,6	67	27,8	41,1	105	11,6	3,6
30	52,7	43,4	68	117,7	130,1	106	9,6	2,0
31	11,5	18,7	69	251,1	181,4	107	9,9	0,6
32	54,0	23,2	70	83,1	91,9	108	7,7	2,5
33	35,9	15,4	71	35,2	38,5	109	10,5	2,5
34	15,9	28,8	72	30,1	12,9	110	8,5	1,0
35	58,8	39,2	73	15,9	5,3	111	5,5	0,5
36	58,8	16,9	74	16,0	6,1	112	0,0	0,2
37	33,0	6,2	75	15,9	7,1	113	1,3	0,0
38	16,5	2,0	76	24,6	8,4	114	1,4	0,0

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lanjutan dari Lampiran 12.

No	Qo	Qs	No	Qo	Qs	No	Qo	Qs
115	1,7	0,4	157	1,1	0,2	199	1,3	3,7
116	1,7	1,1	158	1,1	1,6	200	1,0	1,6
117	0,8	1,3	159	1,4	0,7	201	0,9	3,4
118	0,0	4,6	160	1,5	0,1	202	0,6	9,3
119	2,3	5,6	161	1,2	2,0	203	0,4	4,4
120	7,1	3,1	162	1,2	2,9	204	0,4	1,9
121	0,0	2,0	163	1,3	10,8	205	0,3	0,5
122	2,3	1,2	164	1,3	27,6	206	0,4	0,0
123	1,5	1,4	165	1,3	20,7	207	0,4	0,0
124	1,6	3,7	166	5,5	25,7	208	0,4	0,0
125	0,0	61,4	167	0,5	22,2	209	0,0	0,0
126	70,8	71,7	168	0,3	11,5	210	0,2	0,7
127	39,7	49,6	169	0,0	8,7	211	0,2	0,6
128	23,3	22,1	170	10,3	16,0	212	0,2	2,4
129	28,6	8,5	171	4,0	15,2	213	0,1	5,7
130	23,4	6,4	172	0,6	16,2	214	0,0	5,3
131	16,2	3,7	173	4,9	20,9	215	0,2	3,5
132	13,6	1,2	174	3,6	7,6	216	0,3	1,6
133	12,0	1,8	175	4,2	9,9	217	0,3	3,5
134	10,7	3,4	176	4,2	22,7	218	0,4	3,7
135	9,8	2,6	177	5,5	11,7	219	0,4	2,0
136	6,3	1,6	178	17,1	12,6	220	0,4	1,3
137	6,4	3,5	179	3,7	6,4	221	0,5	1,8
138	5,0	5,1	180	1,5	9,3	222	0,5	3,5
139	4,6	3,7	181	2,2	8,0	223	0,5	3,1
140	3,4	13,1	182	1,5	7,4	224	0,6	5,2
141	3,7	5,7	183	1,8	10,1	225	0,6	7,2
142	3,9	2,5	184	1,2	6,0	226	1,5	2,8
143	2,7	2,5	185	1,0	3,4	227	0,0	0,7
144	2,4	4,4	186	1,0	1,9	228	1,1	2,0
145	3,1	3,4	187	1,2	2,5	229	45,7	58,1
146	3,7	1,8	188	0,8	8,0	230	20,6	24,5
147	3,2	2,3	189	88,7	111,7	231	5,6	8,1
148	2,2	1,1	190	68,8	73,3	232	4,7	5,4
149	1,9	0,0	191	26,4	19,3	233	2,7	4,0
150	1,5	0,1	192	3,7	5,7	234	4,7	6,3
151	1,6	0,2	193	1,8	5,1	235	0,7	2,0
152	1,5	0,0	194	1,2	2,5	236	3,7	5,2
153	1,2	0,0	195	0,4	2,0	237	10,7	12,0
154	1,3	0,1	196	0,0	8,3	238	9,7	9,9
155	1,1	1,2	197	0,5	15,3	239	30,8	38,3
156	1,1	0,5	198	4,6	12,9	240	32,8	35,4

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lanjutan dari Lampiran 12.

No	Qo	Qs	No	Qo	Qs	No	Qo	Qs
241	4,9	15,3	283	0,2	1,2	325	11,4	24,1
242	1,5	10,0	284	0,2	1,3	326	4,2	8,0
243	0,8	2,6	285	0,0	1,8	327	4,2	5,5
244	0,8	1,6	286	0,0	3,5	328	11,2	5,4
245	0,8	4,5	287	1,8	37,6	329	15,4	6,9
246	0,0	7,1	288	1,7	18,5	330	18,5	9,5
247	0,0	8,0	289	1,4	7,2	331	18,3	17,1
248	10,0	15,2	290	1,4	42,8	332	10,9	66,1
249	0,7	6,4	291	1,6	33,2	333	49,1	41,9
250	0,0	4,1	292	2,6	22,7	334	18,0	22,3
251	0,8	2,9	293	4,7	6,3	335	10,8	26,1
252	10,8	12,9	294	2,0	2,1	336	17,9	7,4
253	10,8	13,2	295	1,2	3,8	337	10,7	17,6
254	10,6	15,5	296	0,2	8,0	338	3,1	75,1
255	40,6	38,5	297	0,4	5,7	339	27,3	113,3
256	50,6	49,7	298	0,0	7,4	340	254,5	288,1
257	2,7	13,6	299	0,1	4,5	341	236,9	156,1
258	1,0	3,5	300	0,1	18,6	342	81,4	63,7
259	1,6	1,6	301	0,0	25,3	343	50,3	24,8
260	2,0	0,5	302	0,4	35,1	344	29,1	9,3
261	1,6	0,0	303	0,0	55,5	345	13,9	13,4
262	0,2	1,2	304	0,0	29,2	346	42,3	39,2
263	0,0	7,7	305	3,8	23,3	347	20,2	15,2
264	1,3	3,7	306	11,8	15,2	348	17,0	6,9
265	0,9	24,2	307	7,3	6,9	349	9,8	15,2
266	0,6	14,2	308	5,1	14,5	350	9,7	7,2
267	0,7	23,0	309	0,0	11,8	351	9,6	5,7
268	0,7	12,2	310	0,6	9,3	352	7,5	12,3
269	0,7	4,5	311	5,7	6,9	353	15,2	18,1
270	1,8	1,6	312	8,7	26,1	354	50,3	76,1
271	1,6	0,6	313	10,4	93,9	355	49,3	73,6
272	2,3	1,1	314	17,6	40,0	356	27,6	36,7
273	2,3	2,5	315	16,3	21,2	357	25,7	64,2
274	0,7	16,4	316	24,0	164,1	358	25,7	41,7
275	0,7	7,5	317	23,4	81,2	359	41,6	34,3
276	0,6	7,2	318	9,4	43,1	360	37,7	20,7
277	0,6	4,9	319	21,8	78,4	361	63,0	33,7
278	0,8	1,6	320	16,2	78,4	362	26,9	24,8
279	0,7	4,9	321	15,6	28,5	363	37,6	22,6
280	0,8	3,7	322	12,3	8,3	364	25,8	19,6
281	0,8	1,6	323	0,0	29,9	365	15,6	49,7
282	0,1	1,1	324	18,8	47,5			

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lampiran 13. Validasi Debit Observasi dan Debit Simulasi Tahun 2021

No	Qo	Qs	No	Qo	Qs	No	Qo	Qs
1	0,0	0,0	39	13,8	3,6	77	8,7	12,9
2	7,1	1,9	40	13,9	3,7	78	6,1	27,9
3	0,9	6,4	41	0,4	3,6	79	8,5	23,1
4	0,0	16,5	42	0,0	2,5	80	2,7	10,8
5	10,7	28,1	43	0,0	7,6	81	0,0	22,0
6	31,6	42,8	44	0,0	15,0	82	0,9	18,9
7	12,1	35,1	45	0,3	61,3	83	2,8	11,6
8	13,8	38,7	46	51,8	44,0	84	6,0	20,9
9	9,3	20,0	47	34,1	26,7	85	10,3	12,5
10	5,2	15,0	48	23,8	9,2	86	10,6	26,6
11	2,4	35,3	49	34,0	15,0	87	14,6	82,3
12	4,3	15,1	50	94,1	29,6	88	11,2	43,0
13	2,6	10,2	51	38,0	42,4	89	11,4	47,9
14	4,1	37,7	52	42,5	33,5	90	52,8	85,5
15	211,7	146,4	53	43,9	85,2	91	51,1	71,9
16	106,8	98,4	54	56,4	46,9	92	95,0	79,4
17	135,0	93,2	55	43,9	77,4	93	66,5	41,3
18	76,9	89,5	56	56,5	31,1	94	19,3	18,7
19	52,0	105,5	57	48,0	10,8	95	17,4	76,2
20	46,2	59,2	58	15,1	79,1	96	51,8	50,6
21	25,3	51,1	59	125,5	88,4	97	21,1	42,0
22	52,0	41,2	60	82,3	33,4	98	21,5	35,9
23	46,2	46,9	61	94,5	19,2	99	29,6	44,4
24	25,3	34,0	62	56,3	14,3	100	22,0	17,0
25	11,5	25,4	63	56,8	25,4	101	15,1	6,3
26	20,7	35,0	64	34,9	38,1	102	19,1	1,9
27	17,7	47,7	65	15,6	23,5	103	15,7	3,7
28	78,9	67,8	66	26,2	47,1	104	16,0	5,1
29	43,0	79,8	67	27,8	41,1	105	11,6	3,6
30	52,7	43,2	68	117,7	129,5	106	9,6	2,0
31	11,5	18,6	69	251,1	180,8	107	9,9	0,6
32	54,0	23,1	70	83,1	91,3	108	7,7	2,5
33	35,9	15,1	71	35,2	38,3	109	10,5	2,5
34	15,9	28,6	72	30,1	12,9	110	8,5	1,0
35	58,8	38,9	73	15,9	5,3	111	5,5	0,5
36	58,8	16,7	74	16,0	6,1	112	0,0	0,2
37	33,0	6,0	75	15,9	7,1	113	1,3	0,0
38	16,5	2,0	76	24,6	8,4	114	1,4	0,0

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lanjutan dari Lampiran 13

No	Qo	Qs	No	Qo	Qs	No	Qo	Qs
115	1,4	0,0	157	1,1	0,5	199	4,6	12,9
116	1,7	0,4	158	1,1	0,2	200	1,3	3,7
117	1,7	1,1	159	1,1	1,6	201	1,0	1,6
118	0,8	1,3	160	1,4	0,7	202	0,9	3,4
119	0,0	4,5	161	1,5	0,1	203	0,6	9,3
120	2,3	5,7	162	1,2	2,0	204	0,4	4,4
121	7,1	3,1	163	1,2	2,9	205	0,4	1,9
122	0,0	2,0	164	1,3	10,7	206	0,3	0,5
123	2,3	1,2	165	1,3	27,5	207	0,4	0,0
124	1,5	1,4	166	1,3	20,7	208	0,4	0,0
125	1,6	3,7	167	5,5	25,6	209	0,4	0,0
126	0,0	61,3	168	0,5	22,1	210	0,0	0,0
127	70,8	71,5	169	0,3	11,5	211	0,2	0,7
128	39,7	49,5	170	0,0	8,8	212	0,2	0,7
129	23,3	22,0	171	10,3	15,9	213	0,2	2,4
130	28,6	8,5	172	4,0	15,2	214	0,1	5,7
131	23,4	6,4	173	0,6	16,2	215	0,0	5,3
132	16,2	3,7	174	4,9	20,7	216	0,2	3,5
133	13,6	1,2	175	3,6	7,6	217	0,3	1,6
134	12,0	1,8	176	4,2	9,8	218	0,3	3,5
135	10,7	3,3	177	4,2	22,7	219	0,4	3,7
136	9,8	2,6	178	5,5	11,7	220	0,4	2,0
137	6,3	1,6	179	17,1	12,5	221	0,4	1,3
138	6,4	3,5	180	3,7	6,4	222	0,5	1,8
139	5,0	5,1	181	1,5	9,3	223	0,5	3,5
140	4,6	3,8	182	2,2	7,9	224	0,5	3,1
141	3,4	13,1	183	1,5	7,4	225	0,6	5,1
142	3,7	5,7	184	1,8	10,1	226	0,6	7,2
143	3,9	2,5	185	1,2	6,0	227	1,5	2,8
144	2,7	2,5	186	1,0	3,4	228	0,0	0,7
145	2,4	4,4	187	1,0	1,9	229	1,1	2,0
146	3,1	3,4	188	1,2	2,5	230	45,7	58,1
147	3,7	1,8	189	0,8	8,0	231	20,6	24,6
148	3,2	2,3	190	88,7	111,5	232	5,6	8,1
149	2,2	1,1	191	68,8	73,2	233	4,7	5,4
150	1,9	0,0	192	26,4	19,3	234	2,7	4,0
151	1,5	0,1	193	3,7	5,7	235	4,7	6,3
152	1,6	0,2	194	1,8	5,1	236	0,7	2,0
153	1,5	0,0	195	1,2	2,5	237	3,7	5,2
154	1,2	0,0	196	0,4	2,0	238	10,7	12,0
155	1,3	0,1	197	0,0	8,3	239	9,7	9,8
156	1,1	1,2	198	0,5	15,2	240	30,8	38,3

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lanjutan dari Lampiran 13

No	Qo	Qs	No	Qo	Qs	No	Qo	Qs
241	32,8	35,3	283	0,1	1,1	325	18,8	47,4
242	4,9	15,2	284	0,2	1,2	326	11,4	24,0
243	1,5	10,0	285	0,2	1,3	327	4,2	7,9
244	0,8	2,6	286	0,0	1,8	328	4,2	5,5
245	0,8	1,6	287	0,0	3,5	329	11,2	5,4
246	0,8	4,5	288	1,8	37,6	330	15,4	6,9
247	0,0	7,2	289	1,7	18,5	331	18,5	9,4
248	0,0	7,9	290	1,4	7,2	332	18,3	17,0
249	10,0	15,2	291	1,4	42,8	333	10,9	66,1
250	0,7	6,4	292	1,6	33,0	334	49,1	42,0
251	0,0	4,0	293	2,6	22,7	335	18,0	22,3
252	0,8	2,9	294	4,7	6,3	336	10,8	26,2
253	10,8	12,9	295	2,0	2,1	337	17,9	7,4
254	10,8	13,1	296	1,2	3,8	338	10,7	17,6
255	10,6	15,5	297	0,2	8,0	339	3,1	75,3
256	40,6	38,6	298	0,4	5,7	340	27,3	113,3
257	50,6	49,7	299	0,0	7,4	341	254,5	287,9
258	2,7	13,5	300	0,1	4,5	342	236,9	156,1
259	1,0	3,5	301	0,1	18,5	343	81,4	63,6
260	1,6	1,5	302	0,0	25,3	344	50,3	24,7
261	2,0	0,5	303	0,4	34,9	345	29,1	9,3
262	1,6	0,0	304	0,0	55,4	346	13,9	13,5
263	0,2	1,2	305	0,0	29,2	347	42,3	39,2
264	0,0	7,7	306	3,8	23,3	348	20,2	15,2
265	1,3	3,7	307	11,8	15,2	349	17,0	6,9
266	0,9	24,2	308	7,3	6,9	350	9,8	15,2
267	0,6	14,2	309	5,1	14,4	351	9,7	7,2
268	0,7	23,1	310	0,0	11,9	352	9,6	5,7
269	0,7	12,2	311	0,6	9,3	353	7,5	12,3
270	0,7	4,5	312	5,7	6,8	354	15,2	18,1
271	1,8	1,6	313	8,7	26,2	355	50,3	76,0
272	1,6	0,6	314	10,4	93,7	356	49,3	73,7
273	2,3	1,1	315	17,6	39,9	357	27,6	36,6
274	2,3	2,5	316	16,3	21,2	358	25,7	64,2
275	0,7	16,4	317	24,0	164,0	359	25,7	41,7
276	0,7	7,5	318	23,4	81,1	360	41,6	34,3
277	0,6	7,2	319	9,4	43,0	361	37,7	20,7
278	0,6	4,9	320	21,8	78,4	362	63,0	33,6
279	0,8	1,6	321	16,2	78,4	363	26,9	24,7
280	0,7	4,9	322	15,6	28,5	364	37,6	22,6
281	0,8	3,7	323	12,3	8,3	365	25,8	19,7
282	0,8	1,6	324	0,0	29,9			

keterangan: Qo = Debit Observasi (m³/s)

Qs = Debit Simulasi (m³/s)

Lampiran 14. Debit Kala Ulang 2, 5, 10, 50 Tahun

Waktu (jam)	Debit (m ³ /s)			
	2 Tahun	5 Tahun	10 Tahun	50 Tahun
01:00	51,4	86,1	107,6	149,9
02:00	180,6	285,2	347	465
03:00	311,4	467,8	556,2	719,7
04:00	377,5	545,6	639	808
05:00	393,3	553,9	641,6	798
06:00	386,1	533,2	612,8	754,1
07:00	369,8	503,6	575,6	702,2
08:00	351,1	473,2	538,1	653
09:00	332,5	444,9	504,2	609,3
10:00	315,1	419,1	474,2	570,9
11:00	299,7	396,6	447,6	537,3
12:00	286,1	376,5	424,3	508,5