

SKRIPSI

**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR DI EMBUNG CEMPAKA DAN
EMBUNG GUNUNG KUPANG UNTUK PENGENDALIAN BANJIR DI
KECAMATAN CEMPAKA KOTA BANJARBARU**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat



Dosen Pembimbing Utama:

Dr. Novitasari, S.T., M.T.
NIP. 19751124 200501 2 005

Dosen Pembimbing Pendamping:

Elma Sofia, S.T., M.T.
NIP. 19930617 201903 2 024

Oleh:

Rahma Danianty
NIM. 2110811120040

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Analisis Ketersediaan Air di Embung Cempaka dan Embung Gunung
Kupang untuk Pengendalian Banjir di Kecamatan Cempaka Kota
Banjarbaru**

Oleh

Rahma Danianty (2110811120040)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 6 Januari 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Dr. Eng. Maya Amalia, S.T., M. Eng

NIP. 19820503 200501 2 001

Anggota 1 : Noordiah Helda, S.T., M.Sc.

NIP. 19760901 200501 2 003

Pembimbing : Dr. Novitasari, S.T., M.T.

Utama NIP. 19751124 200501 2 005

Pembimbing : Ir. Elma Sofia, S.T., M.T.

Pendamping NIP. 19930617 201903 2 024

15 JAN 2025
Banjarbaru,

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil,

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahma Danianty
NIM : 2110811120040
Fakultas : Teknik
Program Studi : S-1 Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Ketersediaan Air di Embung Cempaka dan Embung Gunung Kupang untuk Pengendalian Banjir di Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru
Pembimbing : 1. Dr. Novitasari, S.T., M.T.
2. Elma Sofia, S.T., M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Banjarbaru, 2025
Penulis,

Rahma Danianty
NIM. 2110811120040

ABSTRAK

Setiap musim hujan biasanya Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru seringkali terendam banjir. Salah satu upaya pemerintah agar mencegah terjadinya banjir adalah membangun embung di daerah hulu Kecamatan Cempaka, yaitu Embung Cempaka dan Embung Gunung Kupang. Embung merupakan bangunan yang dibangun untuk menampung air baik air sungai maupun air hujan yang berguna untuk keperluan irigasi, mereduksi banjir, ataupun lainnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang analisis ketersediaan air di kedua embung tersebut untuk memastikan bahwa kapasitas tampungan pada kedua embung tersebut dapat menampung debit air yang masuk sehingga dapat mereduksi puncak banjir yang sampai ke pemukiman warga.

Pengumpulan data primer terdiri dari pengukuran tinggi muka air dan pengujian infiltrasi. Sedangkan, pengumpulan data sekunder terdiri dari data debit Sungai Riam Kiwa tahun 2001 untuk proses kalibrasi debit, data curah hujan (2001-2023), data klimatologi (2001-2023) dan luasan hulu DAS pada kedua embung tersebut. Tahapan analisis meliputi analisis laju infiltrasi metode Horton, analisis evapotranspirasi metode Penman Monteith, analisis ketersediaan air dengan melakukan kalibrasi antara debit air terukur dan debit air terhitung serta simulasi debit terhitung menggunakan metode F. J. Mock, analisis debit andalan metode Weibull, dan analisis debit rancangan metode rasional.

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis ketersediaan air untuk periode 2001-2023 pada Embung Cempaka dan Gunung Kupang didapatkan tiga hasil utama yaitu nilai debit ketersediaan air, debit andalan dan kapasitas tampungan embung. Nilai debit ketersediaan air terbesar pada Embung Cempaka dan Embung Gunung Kupang adalah $1,032 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan $0,378 \text{ m}^3/\text{detik}$. Untuk Nilai debit andalan terbesar pada Embung Cempaka dan Embung Gunung Kupang yaitu $1,07 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan $0,39 \text{ m}^3/\text{detik}$. Untuk kapasitas tampungan terbesar pada Embung Cempaka dan Embung Gunung Kupang memiliki nilai debit sebesar $25,38 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan $20,86 \text{ m}^3/\text{detik}$.

Kata Kunci: Ketersediaan Air, Debit Andalan, Kapasitas Tampungan Embung, Embung Cempaka, Embung Gunung Kupang.

ABSTRACT

During the rainy season, the Cempaka District in Banjarbaru City frequently experiences flooding. One of the government's efforts to mitigate flooding is the construction of reservoirs in the upstream area of Cempaka District, namely the Cempaka Reservoir and the Gunung Kupang Reservoir. These reservoirs are designed to store water from rivers and rainfall, serving purposes such as irrigation, flood reduction, and other needs. Therefore, it is essential to conduct a study on the water availability in these reservoirs to ensure their storage capacity can accommodate incoming water discharge and effectively reduce peak flooding in residential areas.

Primary data collection includes water level measurements and infiltration testing, while secondary data comprises river discharge data for the Riam Kiwa River (2001), rainfall data (2001–2023), climatological data (2001–2023), and the upstream watershed area for both reservoirs. The analysis stages involve infiltration rate analysis using the Horton method, evapotranspiration analysis using the Penman-Monteith method, water availability analysis through calibration of measured and calculated water discharge, simulation of calculated discharge using the F.J. Mock method, dependable discharge analysis using the Weibull method, and design discharge analysis using the rational method.

Based on the calculations and analysis of water availability for the period 2001-2023 at the Cempaka and Gunung Kupang reservoirs, three key results were obtained: water availability discharge, dependable discharge, and reservoir capacity. The maximum water availability discharge values at Cempaka Reservoir and Gunung Kupang Reservoir are 1.032 m³/s and 0.378 m³/s, respectively. The maximum dependable discharge values at Cempaka Reservoir and Gunung Kupang Reservoir are 1.07 m³/s and 0.39 m³/s, respectively. The maximum reservoir capacities at Cempaka Reservoir and Gunung Kupang Reservoir correspond to discharge values of 25.38 m³/s and 20.86 m³/s, respectively.

Keywords: *Water Availability, Dependable Discharge, Reservoir Storage Capacity, Cempaka Reservoir, Gunung Kupang Reservoir.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya lah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Dengan segala keterbatasan yang dibekali niat, usaha, dan doa akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam proses penyusunan skripsi ini tentunya banyak bantuan, bimbingan, maupun dukungan yang menjadi motivasi dan semangat dalam melaksanakan tanggung jawab sehingga saya bisa menyelesaikan kuliah dengan baik. Pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat, yaitu:

1. Rahma Danianty selaku diri saya sendiri karena mampu bertahan dan kuat dalam menjalani perkuliahan dari awal hingga akhir. Terima kasih kepada diri ini karena telah memberikan hasil yang cukup memuaskan.
2. Kedua orang tua saya Saiful, S.H. dan Tri Aswari serta Hengki Hermawan selaku saudara dan Rossalina Anggrayni selaku Kakak Ipar yang senantiasa mendukung saya dengan segala kasih sayang, doa, motivasi, dan semangat sehingga saya berada di titik ini.
3. Ibu Dr. Novitasari, S.T., M.T dan Ibu Ir. Elma Sofia, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dengan baik dan penuh kesabaran dalam mengarahkan dan memberikan ilmu dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Dr. Muhammad Asyad, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Ibu Dr. Eng. Maya Amalia, S.T., M.Eng. dan Ibu Noordiah Helda, S.T., M.Sc selaku dosen penguji atas masukan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Ir. Fauzi Rahman, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu, menuntun, dan mengarahkan dengan baik.
8. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, khususnya staf pengajar di lingkungan Program Studi S-1 Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan pengalaman yang berharga.

9. Icha dan Dhea selaku sepupu saya yang bersedia mendengarkan keluh kesah saya selama menjalani perkuliahan serta selalu memberikan semangat, dukungan, bantuan, doa, dan masukan kepada saya.
10. Salsa, Anti, dan Joan selaku rekan satu bimbingan skripsi serta Laboratorium Hidraulika FT.
11. Teman-teman saya Umidha, Nia, dan Salsa yang bersedia menemani saya selama perkuliahan serta memberikan bantuan, doa, dan semangat kepada saya.
12. Keluarga Besar Eclipse 2021 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah berjuang bersama-sama selama perkuliahan.
13. Semua pihak yang telah membantu saya baik berupa dukungan, semangat, doa, serta ilmu walau sekecil apapun yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang turut serta selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

Saya menyadari masih banyak kekurangan di dalam skripsi ini. Oleh karena itu, atas kritik, saran, maupun masukan yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, menambah wawasan maupun pengetahuan bagi setiap pembacanya.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Banjarbaru, 2025
Penulis,

Rahma Danianty

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Analisis Hidrologi.....	5
2.1.1 Curah Hujan Maksimum	6
2.1.2 Curah Hujan Rancangan.....	7
2.1.3 Waktu Konsentrasi.....	15
2.1.4 Intensitas Hujan	16
2.1.5 Koefisien Limpasan	17
2.1.6 Debit Banjir Rancangan	18
2.2 Evapotranspirasi (ET).....	19
2.3 Infiltrasi.....	25
2.4 Banjir	27
2.5 Embung.....	29
2.5.1 Bagian-bagian Embung	30
2.5.2 Tipe Tubuh Embung	31

2.5.3	<i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Embung.....	31
2.5.4	Kapasitas Tampungan Embung.....	33
2.6	Ketersediaan Air	37
2.7	Analisis Debit Andalan.....	44
2.8	Studi Literatur.....	46
	BAB III METODOLOGI	49
3.1	Persiapan dan Pengumpulan Data	49
3.1.1	Tahap Persiapan	49
3.1.2	Data Primer	49
3.1.3	Data Sekunder.....	49
3.2	Analisis Data.....	49
3.3	Bagan Alir.....	51
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1	Lokasi Penelitian	52
4.1.1	Embung Cempaka	52
4.1.2	Embung Gunung Kupang.....	53
4.2	Pengumpulan Data Primer.....	56
4.2.1	Tinggi Muka Air.....	56
4.2.2	Infiltrasi	58
4.2.3	Luasan Hulu Embung	65
4.3	Pengumpulan Data Sekunder.....	66
4.3.1	Curah Hujan	66
4.3.2	Data Klimatologi	69
4.3.3	Debit Air Sungai Riam Kiwa.....	74
4.4	Analisis Data.....	76
4.4.1	Evapotranspirasi	76
4.4.2	Analisis Ketersediaan Air	80
4.4.3	Tahap Kalibrasi Model Mock.....	80
4.4.4	Tahap Simulasi	84
4.4.5	Analisis Debit Andalan	87
4.5	Analisis Frekuensi	89
4.5.1	Analisis Statistik.....	89

4.5.2	Uji Kecocokan Distribusi.....	94
4.6	Debit Rancangan.....	99
4.6.1	Koefisien Limpasan	99
4.6.2	Waktu Konsentrasi (tc).....	101
4.6.3	Intensitas Hujan (I)	102
4.6.4	Debit Rancangan (Qp).....	104
4.7	Pembahasan	105
4.7.1	Embung Cempaka	105
4.7.2	Embung Gunung Kupang.....	106
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	108
5.1	Kesimpulan	108
5.2	Saran	108
	DAFTAR PUSTAKA	110
	LAMPIRAN.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Distribusi	11
Tabel 2.2 Nilai D_{kritik} Uji Smirnov-Kolmogorov.....	15
Tabel 2.3 Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota & Luas Daerah Pengaliran.....	16
Tabel 2.4 Nilai Koefisien Limpasan.....	18
Tabel 2.5 Daftar Nomor Urut Hari dalam Setahun	22
Tabel 2.6 Klasifikasi Laju Infiltrasi	27
Tabel 4.1 Data Pembacaan TMA secara manual pada Embung Cempaka.....	57
Tabel 4.2 Data Pembacaan TMA secara manual pada Embung Gunung Kupang	57
Tabel 4.3 Data Pembacaan TMA menggunakan <i>Waterpass</i>	58
Tabel 4.4 Titik Koordinat Pengujian Infiltrasi Embung Cempaka.....	59
Tabel 4.5 Titik Koordinat Pengujian Infiltrasi Embung Gunung Kupang	61
Tabel 4.6 Analisis Laju Infiltrasi Embung Cempaka	63
Tabel 4.7 Analisis Laju Infiltrasi Embung Gunung Kupang.....	64
Tabel 4.8 Luasan Hulu DAS Embung.....	66
Tabel 4.9 Data Curah Hujan Harian 2024.....	67
Tabel 4.10 Nilai Kumulatif Hujan Tahunan	68
Tabel 4.11 Suhu Maksimum (T_{max}).....	69
Tabel 4.12 Suhu Minimum (T_{min})	70
Tabel 4.13 Suhu Rata-rata	71
Tabel 4.14 Kelembaban Udara (R_h).....	72
Tabel 4.15 Kecepatan Angin (u).....	73
Tabel 4.16 Penyinaran Matahari (n).....	74
Tabel 4.17 Debit Air Sungai Riam Kiwa ($m^3/detik$)	75
Tabel 4.18 Data Klimatologi tahun 2023 Bulan Januari	76
Tabel 4.19 Data Debit Bulanan Sungai Riam Kiwa.....	81
Tabel 4.20 Parameter Hasil Kalibrasi dan Persyaratan	84
Tabel 4.21 Data Curah Hujan Maksimum Terurut.....	89
Tabel 4.22 Hitungan Statistik Hujan Maksimum.....	90
Tabel 4.23 Pemilihan Jenis Distribusi Sebaran	91
Tabel 4.24 Analisis Frekuensi Hujan Distribusi Log Pearson III.....	92
Tabel 4.25 Kala Ulang Tahun T	94

Tabel 4.26 Uji Chi Kuadrat (X^2) Distribusi Log Pearson Tipe III	96
Tabel 4.27 Perhitungan Uji Smirnov-Kolmogorov Distribusi Log Pearson III	97
Tabel 4.28 Nilai <i>Plot</i> Data pada Kertas Probabilitas.....	98
Tabel 4.29 Nilai C pada DAS Embung Cempaka	100
Tabel 4.30 Nilai C pada DAS Embung Gunung Kupang.....	100
Tabel 4.31 Koefisien Limpasan (C) pada DAS Embung Cempaka	101
Tabel 4.32 Koefisien Limpasan (C) pada DAS Embung Gunung Kupang.....	101
Tabel 4.33 Intensitas Hujan (I) pada DAS Embung Cempaka.....	103
Tabel 4.34 Intensitas Hujan (I) pada DAS Embung Gunung Kupang	104
Tabel 4.35 Debit Rancangan pada DAS Embung Cempaka	105
Tabel 4.36 Debit Rancangan pada DAS Embung Gunung Kupang.....	105
Tabel 4.37 Hasil Perhitungan Debit Kapasitas Embung Cempaka	106
Tabel 4.38 Hasil Perhitungan Debit Kapasitas Embung Gunung Kupang.....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Administrasi Kota Banjarbaru	4
Gambar 2.1 Siklus Hidrologi	6
Gambar 2.2 Neraca Air di Waduk	43
Gambar 3.1 Bagan Alir	51
Gambar 4.1 Konsep <i>Cascade</i> Dam + <i>Pool</i> sepanjang Aliran	53
Gambar 4.2 <i>Site Plan</i> Lokasi Embung dan <i>Check DAM</i>	
Gambar 4.3 Titik Lokasi Penelitian	55
Gambar 4.4 Sketsa Pembacaan Manual Data Tinggi Muka Air.....	56
Gambar 4.5 Titik Koordinat Pengujian Infiltrasi Embung Cempaka.....	60
Gambar 4.6 Titik Koordinat Pengujian Infiltrasi Embung Gunung Kupang	61
Gambar 4.7 Pengujian Infiltrasi <i>Check DAM</i> Gunung Kupang	62
Gambar 4.8 Luas Hulu DAS Embung Cempaka	65
Gambar 4.9 Luas Hulu DAS Embung Gunung Kupang.....	65
Gambar 4.10 Grafik Hasil Evapotranspirasi Tahun 2023	80
Gambar 4.11 Grafik Kalibrasi Debit Terukur VS Debit Terhitung	83
Gambar 4.12 Grafik Hasil Simulasi Debit Terhitung Tahun 2023 pada Embung Cempaka	86
Gambar 4.13 Grafik Hasil Simulasi Debit Terhitung Tahun 2023 pada Embung Gunung Kupang	86
Gambar 4.14 Debit Rata-rata perbulan Tahun 2001-2023	87
Gambar 4.15 Grafik Debit Andalan 90% Metode F.J Mock.....	88
Gambar 4.16 Hasil Uji Kecocokan menggunakan Kertas Probabilitas	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Surat Ketersediaan Dosen Pembimbing Utama	116
Lampiran A.2 Surat Ketersediaan Dosen Pembimbing Pendamping.....	117
Lampiran A.3 Lembar Asistensi Dosen Pembimbing Utama	118
Lampiran A.4 Lembar Asistensi Dosen Pembimbing Pendamping	121
Lampiran A.5 Surat Penunjukan Pembimbing Seminar Proposal Skripsi	122
Lampiran A.6 Berita Acara Seminar Proposal Skripsi.....	125
Lampiran A.7 Surat Penunjukan Penguji Sidang Skripsi	128
Lampiran A.8 Berita Acara Sidang Skripsi.....	131
Lampiran A.9 Dokumentasi Seminar Proposal.....	139
Lampiran A.10 Dokumentasi Sidang Skripsi.....	139
Lampiran B.1 Data Teknis Embung Cempaka.....	141
Lampiran B.2 Data Teknis Embung Gunung Kupang	142
Lampiran B.3 Desain Embung Cempaka.....	143
Lampiran B.4 Desain Embung Gunung Kupang	147
Lampiran C.1 Kondisi Embung Cempaka	153
Lampiran C.2 Kondisi Embung Gunung Kupang.....	153
Lampiran C.3 Pengambilan Data Tinggi Muka Air Embung Cempaka	154
Lampiran C.4 Pengambilan Data Tinggi Muka Air Embung Gunung Kupang ..	156
Lampiran C.5 Pengujian Infiltrasi Embung Cempaka	158
Lampiran C.6 Pengujian Infiltrasi Embung Gunung Kupang.....	160
Lampiran D.1 Data Pengujian Infiltrasi Lapangan Embung Cempaka	163
Lampiran D.2 Data Pengujian Infiltrasi Lapangan Embung Gunung Kupang...	166
Lampiran E.1 Perhitungan dan Grafik Laju Infiltrasi pada Embung Cempaka ..	170
Lampiran E.2 Perhitungan dan Grafik Laju Infiltrasi pada Embung Gunung Kupang	188
Lampiran E.3 Rekapitulasi dan Klasifikasi Laju Infiltrasi pada Embung Cempaka	206
Lampiran E.4 Rekapitulasi dan Klasifikasi Laju Infiltrasi pada Embung Gunung Kupang	206
Lampiran F.1 Data Curah Hujan Harian Tahun 2001	208
Lampiran F.2 Data Curah Hujan Harian Tahun 2002	209

Lampiran F.3 Data Curah Hujan Harian Tahun 2003	210
Lampiran F.4 Data Curah Hujan Harian Tahun 2004	211
Lampiran F.5 Data Curah Hujan Harian Tahun 2005	212
Lampiran F.6 Data Curah Hujan Harian Tahun 2006	213
Lampiran F.7 Data Curah Hujan Harian Tahun 2007	214
Lampiran F.8 Data Curah Hujan Harian Tahun 2008	215
Lampiran F.9 Data Curah Hujan Harian Tahun 2009	216
Lampiran F.10 Data Curah Hujan Harian Tahun 2010	217
Lampiran F.11 Data Curah Hujan Harian Tahun 2011.....	218
Lampiran F.12 Data Curah Hujan Harian Tahun 2012	219
Lampiran F.13 Data Curah Hujan Harian Tahun 2013	220
Lampiran F.14 Data Curah Hujan Harian Tahun 2014	221
Lampiran F.15 Data Curah Hujan Harian Tahun 2015	222
Lampiran F.16 Data Curah Hujan Harian Tahun 2016	223
Lampiran F.17 Data Curah Hujan Harian Tahun 2017	224
Lampiran F.18 Data Curah Hujan Harian Tahun 2018	225
Lampiran F.19 Data Curah Hujan Harian Tahun 2019	226
Lampiran F.20 Data Curah Hujan Harian Tahun 2020	227
Lampiran F.21 Data Curah Hujan Harian Tahun 2021	228
Lampiran F.22 Data Curah Hujan Harian Tahun 2022	229
Lampiran F.23 Data Curah Hujan Harian Tahun 2023	230
Lampiran F.24 Data Curah Hujan Harian Tahun 2024	231
Lampiran F.25 Data Curah Hujan Perbulan.....	232
Lampiran G.1 Debit Sungai Riam Kiwa Tahun 2001	243
Lampiran G.2 Hidrograf Sungai Riam Kiwa Tahun 2001	244
Lampiran H.1 Evapotranspirasi Tahun 2001.....	246
Lampiran H.2 Evapotranspirasi Tahun 2002.....	246
Lampiran H.3 Evapotranspirasi Tahun 2003.....	247
Lampiran H.4 Evapotranspirasi Tahun 2004.....	247
Lampiran H.5 Evapotranspirasi Tahun 2005.....	248
Lampiran H.6 Evapotranspirasi Tahun 2006.....	248
Lampiran H.7 Evapotranspirasi Tahun 2007.....	249

Lampiran H.8 Evapotranspirasi Tahun 2008.....	249
Lampiran H.9 Evapotranspirasi Tahun 2009.....	250
Lampiran H.10 Evapotranspirasi Tahun 2010.....	250
Lampiran H.11 Evapotranspirasi Tahun 2011.....	251
Lampiran H.12 Evapotranspirasi Tahun 2012.....	251
Lampiran H.13 Evapotranspirasi Tahun 2013.....	252
Lampiran H.14 Evapotranspirasi Tahun 2014.....	252
Lampiran H.15 Evapotranspirasi Tahun 2015.....	253
Lampiran H.16 Evapotranspirasi Tahun 2016.....	253
Lampiran H.17 Evapotranspirasi Tahun 2017.....	254
Lampiran H.18 Evapotranspirasi Tahun 2018.....	254
Lampiran H.19 Evapotranspirasi Tahun 2019.....	255
Lampiran H.20 Evapotranspirasi Tahun 2020.....	255
Lampiran H.21 Evapotranspirasi Tahun 2021.....	256
Lampiran H.22 Evapotranspirasi Tahun 2022.....	256
Lampiran H.23 Evapotranspirasi Tahun 2023.....	257
Lampiran I.1 Perhitungan Kalibrasi antara Debit Terukur dan Debit Terhitung Tahun 2001	259
Lampiran I.2 Grafik Kalibrasi antara Debit Terukur dan Debit Terhitung Tahun 2001	260
Lampiran J.1 Parameter yang digunakan.....	262
Lampiran J.2 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2001.....	263
Lampiran J.3 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2002.....	265
Lampiran J.4 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2003.....	267
Lampiran J.5 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2004.....	269
Lampiran J.6 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2005.....	271
Lampiran J.7 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2006.....	273
Lampiran J.8 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2007.....	275
Lampiran J.9 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2008.....	277
Lampiran J.10 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2009.....	279
Lampiran J.11 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2010.....	281
Lampiran J.12 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2011.....	283

Lampiran J.13 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2012.....	285
Lampiran J.14 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2013.....	287
Lampiran J.15 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2014.....	289
Lampiran J.16 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2015.....	291
Lampiran J.17 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2016.....	293
Lampiran J.18 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2017.....	295
Lampiran J.19 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2018.....	297
Lampiran J.20 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2019.....	299
Lampiran J.21 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2020.....	301
Lampiran J.22 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2021.....	303
Lampiran J.23 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2022.....	305
Lampiran J.24 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2023.....	307
Lampiran K.1 Parameter yang digunakan.....	310
Lampiran K.2 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2001.....	311
Lampiran K.3 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2002.....	313
Lampiran K.4 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2003.....	315
Lampiran K.5 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2004.....	317
Lampiran K.6 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2005.....	319
Lampiran K.7 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2006.....	321
Lampiran K.8 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2007.....	323
Lampiran K.9 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2008.....	325
Lampiran K.10 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2009.....	327
Lampiran K.11 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2010.....	329
Lampiran K.12 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2011.....	331
Lampiran K.13 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2012.....	333
Lampiran K.14 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2013.....	335
Lampiran K.15 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2014.....	337
Lampiran K.16 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2015.....	339
Lampiran K.17 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2016.....	341
Lampiran K.18 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2017.....	343
Lampiran K.19 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2018.....	345
Lampiran K.20 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2019.....	347

Lampiran K.21 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2020	349
Lampiran K.22 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2021	351
Lampiran K.23 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2022	353
Lampiran K.24 Perhitungan dan Grafik Debit Air Terhitung Tahun 2023	355
Lampiran L.1 Perhitungan dan Grafik Debit Andalan (Q90) Embung Cempaka	358
Lampiran L.2 Perhitungan dan Grafik Debit Andalan (Q90) Embung Gunung Kupang	360
Lampiran M.1 Nilai Koefisien kemencengan Cs atau G	363
Lampiran M.2 Hasil Interpolasi untuk Cs = 0,49	363
Lampiran M.3 Nilai Kritis untuk Distrubusi Chi-Kuadrat (Uji Satu Sisi).....	364
Lampiran M.4 Nilai Kritis D_α untuk Uji Smirnov-Kolmogorov	365
Lampiran M.5 Kertas Probabilitas Distribusi Log Pearson Tipe III (Triatmodjo, 2008).....	366
Lampiran N.1 Surat Permohonan Permintaan Data kepada PUPR.....	368
Lampiran N.2 Surat Permohonan Permintaan Data kepada BMKG.....	371