

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
SURAT KETERANGAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR PUSTAKA	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian	1-3
1.3 Pembatasan Masalah	1-4
1.4 Hipotesis.....	1-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	1-4
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-5
1.7 Rencana Penelitian	1-6
1.8 Penelitian Terdahulu	1-7
BAB II STUDI LITERATUR	2-1
2.1 Umum.....	2-1
2.2 Analisis Hidrologi	2-1
2.2.1 Daerah Aliran Sungai (<i>Catchment Area</i>)	2-2
2.2.2 Memperkirakan Data Hujan yang Hilang	2-2
2.2.3 Analisis Curah Hujan Wilayah.....	2-4
2.2.4 Analisis Frekuensi Curah Hujan	2-6
2.2.5 Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov	2-13
2.2.6 Analisis Debit Banjir Rencana	2-14
2.2.7 Volume Limpasan Banjir	2-21
2.3 Kehilangan Air	2-22
2.3.1 Penguapan Air (Evaporasi)	2-23
2.3.2 Penyerapan (Infiltrasi).....	2-26
2.4 Kolam Retensi	2-26
2.4.1 Tipe Kolam Retensi.....	2-27
2.4.2 Perhitungan Luas Kolam Penampung	2-30
2.4.3 Efektifitas Kolam Retensi	2-31
2.5 Normalisasi Sungai	2-31
2.6 Pemodelan Hidrolika HEC-RAS 5.0.7.....	2-32
2.7 Penelitian Terdahulu	2-33

BAB III METODE ANALISIS	3-1
3.1 Umum.....	3-1
3.2 Studi Literatur	3-3
3.3 Pengumpulan Data	3-3
3.3.1 Data Primer	3-3
3.3.2 Data Sekunder	3-3
3.4 Analisis Hidrologi	3-3
3.5 Kapasitas Tampung Efektif Kolam Retensi	3-4
3.6 Hidrolika HEC-RAS	3-5
3.7 Solusi Penanganan.....	3-5
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	4-1
4.1 Tinjauan Umum.....	4-1
4.2 Analisis Hidrologi	4-1
4.2.1 Penentuan Daerah Aliran Sungai	4-1
4.2.2 Analisis Curah Hujan Wilayah.....	4-3
4.2.3 Analisis Frekuensi Curah Hujan	4-5
4.2.4 Uji Kecocokan.....	4-20
4.2.5 Debit Banjir Rencana	4-21
4.2.6 Kalibrasi Debit Banjir Rencana.....	4-49
4.3 Analisis Hidrolika	4-49
4.3.1 Tahapan Analisis	4-50
4.3.2 Hasil Analisis Sungai Cigado.....	4-52
4.3.3 Alternatif Penanganan Sungai Cigado	4-53
4.3.4 Resume Hasil Analisis Sungai Cigado.....	4-60
4.3.5 Hasil Analisis Sungai Cisangkuy	4-61
4.3.6 Alternatif Penanganan Sungai Cisangkuy.....	4-62
4.3.7 Resume Hasil Analisis Sungai Cisangkuy	4-68
4.3.8 Hasil Analisis Sungai Citarum	4-69
4.3.9 Alternatif Penanganan Sungai Citarum.....	4-70
4.3.10 Resume Hasil Analisis Sungai Citarum	4-73
4.3.11 Rekomendasi	4-76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	5-1
5.1 Kesimpulan.....	5-1
5.2 Saran.....	5-2

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta Lokasi Studi.....	1-2
Gambar 1. 2	Foto Udara Kolam Retensi Cieunteung 2018	1-3
Gambar 1. 3	Dokumentasi Muka Air Banjir 5 April 2019	1-3
Gambar 2. 1	Curah Hujan dengan Metode Poligon Thiessen	2-5
Gambar 2. 2	Curah Hujan dengan Metode Isohyet.....	2-6
Gambar 2. 3	Sketsa Hidrograf Nakayasu	2-17
Gambar 2. 4	Grafik HSS Snyder	2-18
Gambar 2. 5	Hidrograf Satuan Sintetik SCS-USA	2-21
Gambar 2. 6	Hidrograf Limpasan	2-21
Gambar 2. 7	Kolam Retensi Tipe di Samping Badan Sungai	2-27
Gambar 2. 8	Kolam Retensi Tipe di Dalam Badan Sungai	2-28
Gambar 2. 9	Kolam Retensi Tipe Storage Memanjang	2-29
Gambar 2. 10	Kurva Massa Kumulatif Inflow, Outflow, dan Volume Tampungan	2-30
Gambar 3. 1	Diagram Alir Penelitian	3-2
Gambar 3. 2	Diagram Alir Analisis Hidrologi.....	3-4
Gambar 4. 1	Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu	4-2
Gambar 4. 2	Daerah Aliran Sungai Cigado	4-2
Gambar 4. 3	Daerah Aliran Sungai Cisangkuy	4-3
Gambar 4. 4	Tutupan Lahan DAS Citarum Hulu	4-22
Gambar 4. 5	Tutupan Lahan DAS Cigado	4-27
Gambar 4. 6	Tutupan Lahan DAS Cisangkuy	4-30
Gambar 4. 7	Geometri Sungai.....	4-49
Gambar 4. 8	Input Unsteady Flow	4-50
Gambar 4. 9	Proses Run Analysis.....	4-50
Gambar 4. 10	Hasil Run Analysis.....	4-51
Gambar 4. 11	Profil Memanjang Sungai Cigado Tanpa Kolam Retensi	4-52
Gambar 4. 12	Profil Memanjang Sungai Cigado dengan Kolam Retensi.....	4-53
Gambar 4. 13	Lokasi Rencana Kolam Retensi Baru.....	4-55
Gambar 4. 14	Profil Memanjang Sungai Cigado Normalisasi Kolam Retensi.....	4-56
Gambar 4. 15	Profil Memanjang Sungai Cigado Normalisasi Kolam Retensi.....	4-56
Gambar 4. 16	Profil Memanjang Sungai Cigado Normalisasi Dasar Sungai	4-57
Gambar 4. 17	Sketsa Tinggi Jagaan dan Lebar Tanggul	4-58
Gambar 4. 18	Profil Memanjang Sungai Cigado Normalisasi Tanggul Sungai	4-58
Gambar 4. 19	Profil Cross Section Sebelum Normalisasi Tanggul Sungai	4-58
Gambar 4. 20	Profil Cross Section Setelah Normalisasi Tanggul Sungai	4-59

Gambar 4. 21 Profil Memanjang Sungai Cigado Setelah Normalisasi	4-59
Gambar 4. 22 Profil Memanjang Eksisting Sungai Cisangkuy	4-61
Gambar 4. 23 Profil Memanjang Sungai Cisangkuy Normalisasi Dasar Sungai	4-62
Gambar 4. 24 Rencana Lokasi Kolam Retensi	4-63
Gambar 4. 25 Profil Memanjang Sungai Cisangkuy Normalisasi Kolam Retensi	4-64
Gambar 4. 26 Profil Memanjang Sungai Cisangkuy Sebelum Normalisasi	4-65
Gambar 4. 27 Profil Cross Section Sebelum dan Sesudah Normalisasi	4-65
Gambar 4. 28 Profil Cross Section Sebelum dan Sesudah Normalisasi	4-65
Gambar 4. 29 Profil Cross Section Sebelum dan Sesudah Normalisasi	4-66
Gambar 4. 30 Profil Cross Section Sebelum dan Sesudah Normalisasi	4-66
Gambar 4. 31 Profil Memanjang Sungai Cisangkuy Setelah Normalisasi	4-66
Gambar 4. 32 Profil Memanjang Sungai Cisangkuy Sebelum Normalisasi	4-67
Gambar 4. 33 Profil Memanjang Sungai Cisangkuy Sesudah Normalisasi.....	4-67
Gambar 4. 34 Profil Memanjang Sungai Citarum Kondisi Eksisting.....	4-69
Gambar 4. 35 Profil Memanjang Penampang Setelah Normalisasi Dasar Sungai.....	4-70
Gambar 4. 36 Profil Memanjang Penampang Setelah Normalisasi	4-71
Gambar 4. 37 Profil Cross Section Sebelum Normalisasi	4-71
Gambar 4. 38 Profil Cross Section Setelah Normalisasi	4-72

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Rencana Penelitian.....	1-6
Tabel 1. 2 Daftar Jurnal.....	1-7
Tabel 2. 1 Nilai KT untuk Distribusi Normal	2-7
Tabel 2. 2 Reduced Mean (Yn).....	2-9
Tabel 2. 3 Reduced Standard deviasi (Sn)	2-10
Tabel 2. 4 Reduced variated (YTr)	2-10
Tabel 2. 5 Nilai Kt untuk Distribusi Log-Pearson III	2-11
Tabel 2. 6 Nilai Kt untuk Distribusi Log-Pearson III	2-12
Tabel 2. 7 Karakteristik Distribusi Frekuensi	2-13
Tabel 2. 8 Nilai Kritis Uji Smirnov-Kolmogorov	2-14
Tabel 2. 9 Nilai t/TP dan Q/Qp HSS SCS.....	2-21
Tabel 2. 10 Values of Weighting Factor (W) at Different Temperatures and Altitudes	2-23
Tabel 2. 11 Saturation Vapour Pressure Of Water.....	2-24
Tabel 2. 12 Adjustment Factor (C) in Presented Penman Equation	2-24
Tabel 2. 13 Penyinaran Radiasi Matahari Teoritis (Ra).....	2-25
Tabel 2. 14 Harga-harga Koefisien Tanah Rembesan (C)	2-26
Tabel 4. 1 Karakteristik DAS.....	4-3
Tabel 4. 2 Data Curah Hujan Stasiun Cipaku-Paseh.....	4-4
Tabel 4. 3 Perhitungan Distribusi Normal	4-6
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Distribusi Normal.....	4-7
Tabel 4. 5 Perhitungan Distribusi Log Normal 2 Parameter.....	4-8
Tabel 4. 6 Interpolasi Nilai Cv	4-8
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Distribusi Log Normal 2 Parameter	4-8
Tabel 4. 8 Nilai Koefisien Variasi Normal 2 Parameter	4-9
Tabel 4. 9 Perhitungan Distribusi Log Normal 3 Parameter.....	4-10
Tabel 4. 10 Interpolasi Nilai Cv	4-11
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Distribusi Log Normal 3 Parameter	4-11
Tabel 4. 12 Nilai Koefisien Variasi Normal 3 Parameter	4-11
Tabel 4. 13 Perhitungan Distribusi Gumbell.....	4-13
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Distribusi Log Normal 2 Parameter	4-13
Tabel 4. 15 Reduced Mean (Yn).....	4-14
Tabel 4. 16 Reduced Standard deviasi (Sn)	4-14
Tabel 4. 17 Reduced variated (YTr)	4-14
Tabel 4. 18 Perhitungan Distribusi Pearson Type III.....	4-16
Tabel 4. 19 Interpolasi Nilai Cs	4-16
Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan Distribusi Pearson Type III	4-16
Tabel 4. 21 Perhitungan Distribusi Log Pearson Type III	4-18
Tabel 4. 22 Interpolasi Nilai Cs	4-18
Tabel 4. 23 Hasil Perhitungan Distribusi Log Pearson Type III.....	4-18
Tabel 4. 24 Nilai Kt untuk Distribusi Log Pearson Type III	4-19
Tabel 4. 25 Resume Analisis Frekuensi Curah Hujan	4-19
Tabel 4. 26 Nilai Kritis Uji Smirnov-Kolmogorov	4-20

Tabel 4. 27 Resume Hasil Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov.....	4-21
Tabel 4. 28 Luas Tutupan Lahan dan Koefisien Pengalirannya	4-22
Tabel 4. 29 Input Unit Hidrograf Nakayasu Sungai Citarum	4-25
Tabel 4. 30 Debit Dasar dan Debit Puncak Banjir DAS Citarum.....	4-26
Tabel 4. 31 Luas Tutupan Lahan dan Koefisien Pengalirannya	4-27
Tabel 4. 32 Input Unit Hidrograf Nakayasu Sungai Cigado	4-28
Tabel 4. 33 Debit Dasar dan Debit Puncak Banjir DAS Cigado	4-29
Tabel 4. 34 Luas Tutupan Lahan dan Koefisien Pengalirannya	4-30
Tabel 4. 35 Input Unit Hidrograf Nakayasu Sungai Cisangkuy	4-31
Tabel 4. 36 Debit Dasar dan Debit Puncak Banjir DAS Cisangkuy	4-32
Tabel 4. 37 Input Unit Hidrograf Snyder Sungai Citarum.....	4-35
Tabel 4. 38 Debit Puncak Banjir DAS Citarum.....	4-36
Tabel 4. 39 Input Unit Hidrograf Snyder Sungai Cigado	4-37
Tabel 4. 40 Debit Puncak Banjir DAS Cigado	4-38
Tabel 4. 41 Input Unit Hidrograf Snyder Sungai Cisangkuy.....	4-39
Tabel 4. 42 Debit Puncak Banjir DAS Cisangkuy	4-40
Tabel 4. 43 Input Unit Hidrograf SCS Sungai Citarum.....	4-42
Tabel 4. 44 Debit Puncak Banjir DAS Citarum.....	4-43
Tabel 4. 45 Input Unit Hidrograf SCS Sungai Cigado	4-44
Tabel 4. 46 Debit Puncak Banjir DAS Cigado	4-45
Tabel 4. 47 Input Unit Hidrograf SCS Sungai Cisangkuy	4-46
Tabel 4. 48 Debit Puncak Banjir DAS Cisangkuy	4-47
Tabel 4. 49 Rekapitulasi Debit Puncak Banjir DAS Citarum.....	4-48
Tabel 4. 50 Rekapitulasi Debit Puncak Banjir DAS Cigado	4-48
Tabel 4. 51 Rekapitulasi Debit Puncak Banjir DAS Cisangkuy	4-48
Tabel 4. 52 Kalibrasi Debit Banjir Rencana	4-49
Tabel 4. 53 Rencana Kolam Retensi Baru	4-55
Tabel 4. 54 Hubungan Debit – Tinggi Jagaan	4-57
Tabel 4. 55 Hasil Analisis Sungai Cigado Berbagai Skenario.....	4-60
Tabel 4. 56 Rencana Kolam Retensi Baru	4-63
Tabel 4. 57 Hasil Analisis Sungai Cisangkuy Berbagai Skenario	4-68
Tabel 4. 58 Hasil Analisis Sungai Citarum Berbagai Skenario	4-73
Tabel 4. 59 Resume Hasil Analisis Berbagai Skenario.....	4-75

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel L4 - A	Hasil Skenario Sungai Cigado Normal.....	L4-1
Tabel L4 - B	Hasil Skenario Sungai Cigado dengan Kolam Retensi Cieunteung	L4-2
Tabel L4 - C	Hasil Skenario Sungai Cigado dengan Kolam Retensi Tambahan	L4-3
Tabel L4 - D	Hasil Skenario Sungai Cigado Kolam Retensi Tambahan dan Normalisasi Dasar	L4-5
Tabel L4 - E	Hasil Skenario Sungai Cigado Normalisasi Dasar	L4-6
Tabel L4 - F	Hasil Skenario Sungai Cigado Normalisasi Dasar dan Tanggul.....	L4-7
Tabel L4 - G	Volume Pengerukan Sungai Cigado.....	L4-9
Tabel L4 - H	Perubahan Tinggi Muka Air Sungai Cigado	L4-11
Tabel L4 - I	Hasil Skenario Sungai Cisangkuy Eksisting.....	L4-12
Tabel L4 - J	Hasil Skenario Sungai Cisangkuy Normalisasi Dasar.....	L4-16
Tabel L4 - K	Hasil Skenario Sungai Cisangkuy Normalisasi Dasar dan Kolam Retensi	L4-20
Tabel L4 - L	Hasil Skenario Sungai Cisangkuy Normalisasi Dasar, Tanggul dan Kolam Retensi.....	L4-24
Tabel L4 - M	Hasil Skenario Sungai Cisangkuy Normalisasi Dasar dan Tanggul.....	L4-28
Tabel L4 - N	Perubahan Tinggi Muka Air Sungai Cisangkuy	L4-32
Tabel L4 - O	Volume Pengerukan Sungai Cisangkuy	L4-33
Tabel L4 - P	Hasil Skenario Sungai Citarum Eksisting.....	L4-38
Tabel L4 - Q	Hasil Skenario Sungai Citarum Normalisasi Dasar.....	L4-41
Tabel L4 - R	Hasil Skenario Sungai Citarum Normalisasi Dasar dan Tanggul.....	L4-44
Tabel L4 - S	Perubahan Tinggi Muka Air Sungai Citarum	L4-47
Tabel L4 - T	Volume Pengerukan Sungai Citarum	L4-48