

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABELviii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR PETAxiii
DAFTAR LAMPIRANxiv
INTISARI	xv
ABSTRACTxvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1. Lokasi Penelitian.....	2
1.1.2. Rumusan Masalah	5
1.1.3. Keaslian Penelitian.....	5
1.2. Maksud, Tujuan dan Manfaat Penelitian	10
1.2.1. Maksud Penelitian.....	10
1.2.2. Tujuan Penelitian	10
1.2.3. Manfaat Penelitian	10
1.3. Peraturan Perundang – undangan.....	11
1.4. Tinjauan Pustaka	12
1.4.1. Daerah Aliran Sungai.....	12
1.4.2. Klasifikasi Sungai	15
1.4.3. Tipe Sungai	16
1.4.4. Debit Aliran Permukaan	19
1.4.5. Kualitas Air	20
1.4.6. Ekohidrolik.....	23
1.4.6.1. Konsep Pembangunan Sungai.....	24
1.4.6.2. Metode Penahanan Tebing.....	36
1.4.7. Sedimentasi	42

1.5.	Batas Daerah Penelitian	46
1.5.1.	Batas Permasalahan Penelitian	46
1.5.2.	Batas Ekologis	47
1.5.3.	Batas Sosial	47
1.5.4.	Batas Bentuk Lahan	47
BAB II. RUANG LINGKUP PENELITIAN		49
2.1.	Lingkup Penelitian Sedimentasi Sungai	49
2.1.1.	Jenis Kegiatan Penelitian	49
2.1.2.	Komponen Lingkungan	50
2.2.	Kriteria, Indikator, dan Asumsi Objek Penelitian.....	50
2.3.	Kerangka Alur Pikir	53
BAB III. CARA PENELITIAN		54
3.1.	Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang digunakan.....	54
3.1.1.	Jenis Metode Penelitian	54
3.1.2.	Parameter Yang Digunakan	55
3.2.	Teknik Sampling dan Penentuan Lokasi Sampling	56
3.3.	Perlengkapan Penelitian.....	58
3.4.	Tahapan Penelitian.....	60
3.4.1.	Tahap Persiapan	61
3.4.1.1.	Studi Pustaka.....	61
3.4.1.2.	Administrasi.....	61
3.4.1.3.	Data Sekunder.....	61
3.4.1.4.	Observasi Lapangan.....	62
3.4.1.5.	Pembuatan Peta Tentatif	62
3.4.2.	Tahap Kerja Lapangan I.....	63
3.4.3.	Tahap Kerja Studio I.....	64
3.4.4.	Tahap Kerja Lapangan II	65
3.4.5.	Tahap Kerja Studio II dan Tahap Laboratorium.....	72
3.4.5.1.	Tahap Laboratorium.....	72
3.4.5.2.	Kerja untuk Sajian pada Rona Lingkungan	78
3.4.5.3.	Kerja untuk Sajian Evaluasi Hasil Penelitian	79
3.4.5.4.	Kerja untuk Sajian Arahana Pengelolaan	80
BAB IV. RONA LINGKUNGAN HIDUP		84

4.1.	Komponen Geofisik Kimia	84
4.1.1.	Curah Hujan	84
4.1.2.	Bentuklahan	89
4.1.3.	Jenis Tanah.....	94
4.1.4.	Satuan Batuan	97
4.1.5.	Air Permukaan dan Air Bawah Permukaan	103
4.1.6.	Bencana Alam.....	107
4.2.	Komponen Biotis	109
4.2.1.	Flora	109
4.2.2.	Fauna.....	111
4.3.	Komponen Sosial.....	112
4.3.1.	Kependudukan	112
4.3.2.	Sosial Ekonomi	113
4.3.3.	Sosial Budaya.....	114
4.4.	Komponen Penggunaan Lahan	115
BAB V. EVALUASI HASIL PENELITIAN.....		118
5.1.	Evaluasi Besar Laju Sedimentasi.....	119
5.1.1.	Analisis Muatan Sedimen Suspensi (<i>Suspended Load</i>).....	120
5.1.2.	Analisis Muatan Sedimen Dasar (<i>Bed Load</i>).....	125
5.2.	Evaluasi Kualitas Air Sungai	132
5.3.	Evaluasi Kondisi Sub DAS Bompon	139
BAB VI. ARAHAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN.....		145
6.1.	Pendekatan Kombinasi Mekanik dan Vegetatif.....	145
6.1.1.	Ekohidrolik.....	145
6.1.2.	Teras Gulud.....	150
6.1.3.	Bendung Tradisional	152
6.2.	Pendekatan Sosial Ekonomi.....	155
6.3.	Pendekatan Institusi	156
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN		15
7.1.	Kesimpulan	159
7.2.	Saran	161
PERISTILAHAN		162
DAFTAR PUSTAKA		163

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 1.2.	Peraturan Perundang – undangan.....	11
Tabel 1.3.	Klasifikasi Kerapatan Sungai.....	15
Tabel 1.4.	Klasifikasi menurut Kern.....	15
Tabel 1.5.	Klasifikasi menurut Heinrich & Hergt.....	16
Tabel 1.6.	Dampak perbaikan sungai.....	34
Tabel 1.7.	Ukuran Partikel Sedimen.....	42
Tabel 2.1.	Kriteria, Asumsi dan Keterkaitan Dengan Parameter dalam Komponen Lingkungan yang Diteliti.....	51
Tabel 3.1.	Komponen dan Parameter yang digunakan dalam penelitian.....	56
Tabel 3.2.	Perlengkapan Penelitian, Kegunaan dan Hasil yang didapat.....	58
Tabel 3.3.	Tabel Parameter, Jenis Data, Unsur Parameter, Sumber Data, dan Instansi Terkait.....	62
Tabel 3.4.	Tipe Iklim menurut Schimidt-Fergusson.....	80
Tabel 4.1.	Jumlah dan Rata- Rata Data Curah Hujan Tahun 2008 – 2017 Stasiun Kaliloro, Kecamatan Kajoran.....	85
Tabel 4.2.	Flora pada daerah penelitian.....	110
Tabel 4.3.	Fauna pada daerah penelitian.....	111
Tabel 4.4.	Data Penduduk.....	112
Tabel 5.1.	Rekapitulasi debit sungai, jumlah sampel, berat kering muatan sedimen dan debit muatan suspensi.....	121
Tabel 5.2.	Perbandingan hasil debit muatan suspensi peneliti dengan penelitian terdahulu.....	122
Tabel 5.3.	Rekapitulasi debit sungai, diameter butir sedimen, muatan sedimen dasar dan debit angkutan sedimen dasar.....	129
Tabel 5.4.	Perbandingan hasil debit muatan suspensi peneliti dengan penelitian terdahulu.....	130

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Gambaran umum tentang DAS	13
Gambar 1.2.	Komponen-komponen ekosistem DAS hulu.....	13
Gambar 1.3.	Fungsi Ekosistem DAS	14
Gambar 1.4.	Pola pengaliran dasar	18
Gambar 1.5.	Pelurusan sungai di Sungai Bade, Kecamatan Pringapus, Kabupaten Semarang	26
Gambar 1.6.	Penyudetan di Sungai Ciliwung Banjir Kanal Timur DKI Jakarta.....	27
Gambar 1.7.	Bendung Randangan di Gorontalo	27
Gambar 1.8.	Bendungan Jatiluhur di Purwakarta	28
Gambar 1.9.	Tebing Sungai di Sungai Cileueur Ciamis runtuh akibat gerusan air sungai	28
Gambar 1.10.	Tanggul di Sungai Ciliwung	29
Gambar 1.11.	Pengerukan alur sungai di Sungai Ciliwung Banjir Kanal Timur DKI Jakarta.....	30
Gambar 1.12.	Integralistik komponen ekologi-hidrolik (profil sungai).....	31
Gambar 1.13.	Perbedaan Konsep Pembangunan Sungai Hidrolika Murni dan Ekohidrolika	33
Gambar 1.14.	Hubungan simbolis antara kerangka acuan optimal dan melekat	35
Gambar 1.15.	Batang pohon yang tidak teratur	37
Gambar 1.16.	Gabungan (ikatan) batang dan ranting pohon membujur.....	37
Gambar 1.17.	Ikatan batang dan ranting pohon dengan batu dan tanah di dalamnya	38
Gambar 1.18.	Pagar Datar	38
Gambar 1.19.	Penutup tebing.....	39
Gambar 1.20.	Tanaman tebing.....	40
Gambar 1.21.	Penanaman tebing	40
Gambar 1.22.	Tanaman antara pasangan batu kosong.....	41
Gambar 1.23.	Krip penahan arus	41
Gambar 1.24.	Skala ukuran butir (Wentworth)	43
Gambar 1.25.	Ilustrasi sistem transportasi <i>bed load</i> dan <i>suspended load</i>	44

Gambar 1.26.	Diagram alir debit muatan <i>bed load</i>	45
Gambar 1.27.	Diagram alir debit muatan <i>suspended load</i>	46
Gambar 2.1.	Kerangka Alur Pikir	53
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian	60
Gambar 3.2.	Kondisi pengambilan sampel di sungai saat kondisi a) hujan; b) tidak hujan.....	65
Gambar 3.3.	Titik pengambilan contoh sampel sedimen	66
Gambar 3.4.	Sketsa pengambilan sampel sedimen.....	67
Gambar 3.5.	Pengambilan sampel sedimen melayang pada sungai tengah	68
Gambar 3.6.	Hasil sampel sedimen melayang	68
Gambar 3.7.	a) Pengambilan sampel sedimen dasar pada sungai tengah menggunakan alat	70
	b) Pengambilan sampel sedimen dasar pada sungai tengah menggunakan grap sampling	70
Gambar 3.8.	Alat sampel pengambilan sedimen dasar	70
Gambar 3.9.	a) Pengambilan sampel kualitas air pada sungai tengah	72
	b) Pengukuran kecepatan sungai pada sungai tengah	72
Gambar 3.10.	Proses laboratorium kadar muatan suspensi	74
Gambar 3.11.	Proses laboratorium berat jenis sedimen.....	76
Gambar 3.12.	Proses laboratorium diameter sedimen dasar.....	78
Gambar 3.13.	Penguatan tebing	82
Gambar 3.14.	Pembagian daerah aliran sesuai dengan bentuk tampang bagian Dan vegetasi yang ada.....	83
Gambar 4.1.	Grafik Curah Hujan Rerata Bulanan Daerah Penelitian Tahun 2008 – 2017	86
Gambar 4.2.	Air sungai bagian hilir saat musim penghujan.....	87
Gambar 4.3.	Bentuk lahan lembah dan bentuk lahan lereng punggung.....	90
Gambar 4.4.	Tanah Latosol di Dusun Kalisari, Desa Margoyoso, di bagian Selatan Daerah Penelitian.....	95
Gambar 4.5.	Singkapan Batupasir Tuffan di bagian Selatan Daerah penelitian.....	97
Gambar 4.6.	Singkapan Batupasir Tuffan di bagian Tengah daerah penelitian	98
Gambar 4.7.	Singkapan Batupasir di bagian Selatan daerah penelitian	98
Gambar 4.8.	Satuan breksi di bagian Timur daerah penelitian.....	99

Gambar 4.9.	Breksi Teralterasi di bagian selatan daerah penelitian.....	100
Gambar 4.10.	Tuff pasiran di bagian Utara daerah penelitian	101
Gambar 4.11.	(a) Sungai pada bagian hulu,	104
	(b) Sungai pada bagian tengah,	104
	(c) Sungai pada bagian hilir	104
Gambar 4.12.	Mataair di daerah penelitian.....	104
Gambar 4.13.	Sumur di daerah penelitian.....	105
Gambar 4.14.	Bencana Kekeringan yang terjadi di Sub DAS Bompon,	108
Gambar 4.15.	Gerakan Massa Tanah di bagian Selatan daerah Penelitian.....	108
Gambar 4.16.	Erosi Tebing Sungai di bagian Utara daerah Penelitian.....	109
Gambar 4.17.	Jalur Evakuasi pada lokasi penelitian	109
Gambar 4.18.	Jenis Flora di daerah penelitian (a) Sengon, (b) Singkong, (c) Bambu, (d) Jagung.....	110
Gambar 4.19.	Fauna di Daerah Penelitian (a) Kadal, (b) Itik	112
Gambar 4.20.	Mata Pencaharian Penduduk di daerah penelitan (a) Pembuat Gula Aren (Nira) , (b) Petani	113
Gambar 4.21.	Kegiatan adat Upacara Nyadran.....	114
Gambar 4.22.	Sarana Pendidikan di daerah penelitian (a) TK, (b) SD.....	115
Gambar 4.23.	Penggunaan Lahan di Daerah Penelitian (a) Sawah , (b) Kebun Campuran.....	116
Gambar 5.1.	Diagram alir evaluasi	119
Gambar 5.2.	Ilustrasi topografi sungai dari hulu ke hilir beserta hasil sedimen melayang dan sedimen dasar.....	120
Gambar 5.3.	Grafik korelasi hubungan debit sungai dan debit muatan suspensi	122
Gambar 5.4.	Sedimen yang kering pada lokasi pengambilan sampel sungai hulu, sungai tengah dan sungai hilir	126
Gambar 5.5.	Diagram Hjulstrom.....	127
Gambar 5.6.	Ilustrasi topografi sungai dari hulu ke hilir beserta hasil sifat fisik kualitas air.....	133
Gambar 5.7.	Grafik nilai kekeruhan pada tiap-tiap bagian sungai.....	133
Gambar 5.8.	Grafik nilai TDS pada tiap-tiap bagian sungai.....	135
Gambar 5.9.	Grafik nilai TSS pada tiap-tiap bagian sungai	136
Gambar 5.10.	Ilustrasi topografi sungai dari hulu ke hilir beserta	

hasil sifat kimia kualitas air.....	136
Gambar 5.11. Grafik nilai pH pada tiap-tiap bagian sungai	137
Gambar 5.12. Grafik nilai nitrat pada tiap-tiap bagian sungai.....	138
Gambar 5.13. Lokasi LP 60, dengan tumbuhan pisang, kelapa, ketela	142
Gambar 5.14. Lokasi LP 67 terjadinya gerakan massa tanah	142
Gambar 5.15. Kondisi sungai dengan pohon pisang yang patah batangnya.....	142
Gambar 5.16. Kondisi gerakan massa tanah yang ditanami singkong.....	143
Gambar 5.17. (a) Tebing sungai di daerah Hulu Sungai; LP 73	143
(b) Tebing sungai di daerah Tengah Sungai; LP 23.....	143
(c) Tebing sungai di daerah Tengah Sungai; LP 36.....	143
(d) Tebing sungai di daerah Tengah Sungai; LP 29.....	143
Gambar 5.18. Daun dan batang pohon yang menutup jalur sungai	144
Gambar 5.19. (a) Bendung Tradisional pada Hilir Sungai; LP 7.....	144
(b) Bendung Tradisional pada Tengah Sungai; LP 16.....	144
Gambar 6.1. Sketsa Pagar Datar dan Penanaman Tebing.....	147
Gambar 6.2. Sketsa Pagar Datar, Tampak Depan.....	148
Gambar 6.3. Sketsa Penanaman Tebing, Tampak depan	148
Gambar 6.4. Sketsa Penutup Tebing.....	148
Gambar 6.5. Sketsa Rawa Buatan Tampak Melintang	149
Gambar 6.6. Sketsa Rawa Buatan Tampak Atas	149
Gambar 6.7. Sketsa Ekohidrolik dan Teras Gulud untuk lahan dengan kemiringan lereng $4^{\circ} - 8^{\circ}$ dan $4^{\circ} - 16^{\circ}$ Tampak Atas	150
Gambar 6.8. Sketsa rancangan dimensi parit.....	151
Gambar 6.9. Sketsa Teras Gulud Tampak Samping	151
Gambar 6.10. Sketsa Teras Gulud Tampak Depan.....	152
Gambar 6.11. Bendung tradisional di daerah penelitian.....	153
Gambar 6.12. Sketsa bendung tradisional sungai hulu, Tampak Depan.....	153
Gambar 6.13. Sketsa bendung tradisional sungai tengah, Tampak Depan.....	153
Gambar 6.14. Sketsa bendung tradisional sungai hilir, Tampak Depan.....	154
Gambar 6.15. Sketsa bendung tradisional Tampak Atas dan Tampak Depan.....	154
Gambar 6.16. Sketsa Fishway Tampak Samping	154
Gambar 6.17. Sketsa Bendung Tradisional dan Fishway Tampak Atas.....	155

DAFTAR PETA

Peta 1. Peta Administrasi	4
Peta 2. Peta Ruang Lingkup Daerah Penelitian	48
Peta 3. Peta Lintasan	57
Peta 4. Peta Lokasi Stasiun Hujan	88
Peta 5. Peta Topografi	91
Peta 6. Peta Kemiringan Lereng	92
Peta 7. Peta Bentuklahan	93
Peta 8. Peta Tekstur Tanah	96
Peta 9. Peta Satuan Batuan	102
Peta 10. Peta Pembagian Sungai	106
Peta 11. Peta Penggunaan Lahan	117
Peta 12. Peta Arahan Pengelolaan	158

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Curah Hujan Stasiun Kalioro, Kecamatan Kajoran Tahun 2008 – 2017	168
Lampiran 2	Data Tekstur Tanah.....	169
Lampiran 3	Ukuran Butir	170
Lampiran 4	Perhitungan Berat Jenis Sedimen	171
Lampiran 5	Perhitungan Debit Aliran Sungai	173
Lampiran 6	Perhitungan Debit Muatan Sedimen Suspensi.....	198
Lampiran 7	Perhitungan Debit Muatan Sedimen Dasar.....	203
Lampiran 8	Koefisien Hambatan dengan bervegetasi.....	206
Lampiran 9	Penentuan Hujan Rencana, Intensitas Curah Hujan dan Debit Limpasan.....	208
Lampiran 10	Tabel Pendukung Perhitungan Hujan Rencana dan Debit Limpasan Periode Ulang Hujan untuk Saran Penyaliran	212
Lampiran 11	Hasil Laboratorium Kualitas Air	214