

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN ORISINALITAS.....	ii
INTISARI.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Telaah Pustaka.....	4
1.5.1 Hidrologi DAS	4
1.5.2 Pencemaran Air.....	6
1.5.3 Daya Tampung Beban Pencemar	7
1.5.4 Program WASP.....	8
1.5.5 Parameter Pencemaran	10
1.5.6 Faktor Emisi	12
1.6 Penelitian Terdahulu.....	12
1.7 Kerangka Pemikiran	15
BAB II METODE PENELITIAN	17
2.1 Pemilihan Daerah Penelitian	17
2.2 Alat dan Bahan	18
2.3 Jenis dan Sumber Data	19
2.4 Pemilihan Parameter Pencemaran	20
2.5 Cara Perolehan Data	21
2.5.1 Penentuan Titik Pengambilan Sampel	21
2.5.2 Pengukuran Debit.....	22

2.5.3.	Pengambilan Sampel Air.....	25
2.5.4.	Perhitungan Sumber Pencemar Titik (SPT).....	26
2.5.5.	Estimasi Sumber Pencemar Non Titik (SPNT).....	26
2.6	Pengolahan Data Penelitian	30
2.6.1.	<i>Input</i> Program WASP	30
2.6.2.	<i>Running</i> Program	31
2.6.3.	Diagram Alir Pemodelan.....	31
2.6.4.	Validasi dan Kalibrasi Model.....	31
2.6.5.	Simulasi Daya Tampung Beban Pencemar	33
2.6.6.	Penentuan Alokasi Beban Pencemar.....	34
2.7	Analisis Data Penelitian	34
2.8	Alur Penelitian.....	35
2.9	Batasan Operasional	38
BAB III	DESKRIPSI WILAYAH.....	39
3.1	Batas dan Luas Wilayah Daerah Kajian	39
3.2	Klimatologi.....	40
3.3	Geologi dan Geomorfologi.....	41
3.4	Hidrologi.....	43
3.5	Penggunaan Lahan.....	45
3.6	Penduduk	47
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1	Kondisi Penggal Sungai	48
4.2	Lokasi Titik Sampling	52
4.2.1.	Titik 1	52
4.2.2.	Titik 2.....	53
4.2.3.	Titik 3.....	54
4.2.4.	Titik 4.....	55
4.2.5.	Titik 5.....	56
4.3	Kualitas Air	57
4.3.1.	Parameter BOD	58
4.3.2.	Parameter COD	63
4.4	Variabilitas Debit.....	65

4.5	Sumber Pencemar Titik (SPT).....	68
4.5.1.	Titik SPT 1	69
4.5.2.	Titik SPT 2	70
4.6	Sumber Pencemar Non Titik (SPNT).....	71
4.6.1.	SPNT Domestik	72
4.6.2.	SPNT Sampah	74
4.6.3.	SPNT Pertanian	75
4.7	Kontribusi Beban Pencemar pada Penggal.....	78
4.8	Pemodelan Daya Tampung Beban Pencemar dengan WASP	81
4.8.1.	Kalibrasi Data Debit.....	82
4.8.2.	Pemodelan Daya Tampung Beban Pencemar BOD.....	83
4.8.3.	Pemodelan Daya Tampung Beban Pencemar COD.....	90
4.8.4.	Uji Realibilitas	96
4.8.5.	Analisis Alokasi Beban Pencemar	97
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	103
5.1	Kesimpulan.....	103
5.2	Saran	104
	DAFTAR PUSTAKA	105
	LAMPIRAN.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Nilai BOD pada Sumber Pencemaran.....	11
Tabel 1.2. Penelitian Terdahulu	13
Tabel 2.1. Alat dan Bahan.....	18
Tabel 2.2. Jenis dan Sumber Data	19
Tabel 2.3. Koefisien Manning.....	23
Tabel 2.4. Klasifikasi Kota.....	28
Tabel 2.5. Faktor Emisi Limbah Pertanian	28
Tabel 3.1. Klasifikasi Iklim Schmidt Ferguson	41
Tabel 3.2. Kondisi Demografis Kabupaten Kudus	47
Tabel 4.1. Konfigurasi Segmen pada Wilayah Kajian.....	49
Tabel 4.2 Morfometri Penggal Wilayah Kajian	49
Tabel 4.3. Lokasi Titik Pengambilan Sampel Kualitas Air	52
Tabel 4.4. Kondisi Fisik Perairan pada Masing-Masing Titik	57
Tabel 4.5. Nilai BOD pada Masing-Masing Titik.....	59
Tabel 4.6. Nilai COD pada Masing-Masing Titik Sampel.....	64
Tabel 4.7. Pembagian Debit Aliran Irigasi Bendung Kedunggupit	66
Tabel 4.8. Lokasi SPT dan <i>Input</i> Masukkannya	68
Tabel 4.9. Kualitas Air Sumber Pencemaran Titik (SPT).....	69
Tabel 4.10. Estimasi Beban Pencemar Domestik	73
Tabel 4.11. Estimasi Beban Pencemar Sampah Domestik	75
Tabel 4.12. Beban Pencemar SPNT Pertanian.....	77
Tabel 4.13. Kontribusi BP pada Penggal (Kg/hari)	81
Tabel 4.14. Hasil Kalibrasi Data Debit WASP	83
Tabel 4.15. Hasil Uji <i>Chi Square</i> Terhadap Debit Penggal	85
Tabel 4.16. Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran BOD Sungai Gelis	89
Tabel 4.17. Analisis Daya Tampung Beban pencemaran COD Sungai Gelis	95
Tabel 4.18. Hasil Uji Realibilitas Menggunakan Metode <i>Relative Error</i> BOD ...	96
Tabel 4.19. Hasil Uji <i>RMS Error</i> pada Model dengan Parameter BOD	96
Tabel 4.20. Hasil Uji Realibilitas Menggunakan Metode <i>Relative Error</i> COD ...	97
Tabel 4.21. Hasil Uji <i>RMS Error</i> pada Model dengan Parameter COD	97
Tabel 4.22. Alokasi BP BOD Pada Masing-Masing Penggal	98

Tabel 4.23. Perhitungan Alokasi BP BOD Menggunakan WASP	99
Tabel 4.24. Alokasi BP COD Pada Masing-Masing Penggal	100
Tabel 4.25. Perhitungan Alokasi BP COD Menggunakan WASP	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Foto Kondisi Sungai Gelis Berwarna Hitam Pekat.....	2
Gambar 1.2. Pembagian Zona DAS	6
Gambar 1.3 Prinsip Kerja Konsep Konservasi Massa WASP	10
Gambar 1.4. Diagram Alir Kerangka Pemikiran Penelitian	16
Gambar 2.1. Lokasi Titik Pengambilan Sampel	21
Gambar 2.2. Diagram Alir Pemodelan Kualitas Air menggunakan WASP	33
Gambar 2.3. Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 3.1. Peta DAS Gelis Kabupaten Kudus.....	39
Gambar 3.2. Grafik Rerata Hujan Bulanan Kabupaten Kudus Tahun 2012- 2016.....	40
Gambar 3.3. Peta Ihsoyet Persebaran Curah Hujan Tahunan 2012-2016.....	42
Gambar 3.4. Kondisi Morfologi DAS Gelis	43
Gambar 3.5. Peta Geologi DAS Gelis Skala 1 : 100.000.....	44
Gambar 3.6. Peta Penggunaan Lahan DAS Gelis Kabupaten Kudus	46
Gambar 4.1. Skema Pembagian Penggal Sungai	48
Gambar 4.2. Peta Daerah Tangkapan Air Penggal Kajian.....	50
Gambar 4.3. Gambaran Lokasi Titik 1 (a) Lokasi Pengambilan Sampel Titik 1, (b) Sisi Lain Lokasi Pengambilan Sampel	53
Gambar 4.4. Gambaran Lokasi Titik 2 (a) Lokasi Pengambilan Sampel Titik 2, (b) Sisi Lain Lokasi Pengambilan Sampel	54
Gambar 4.5. Gambaran Lokasi Titik 3, (a) Lokasi Pengambilan Sampel Titik 3, (b) Sisi Lain Lokasi Pengambilan Sampel	55
Gambar 4.6. Gambaran Lokasi Titik 4, (a) Lokasi Pengambilan Sampel Titik 4, (b) Sisi Lain Lokasi Pengambilan Sampel	55
Gambar 4.7. Gambaran Lokasi Titik 5 (a) Lokasi Pengambilan Sampel Titik 5, (b) Sisi Lain Lokasi Pengambilan Sampel	56
Gambar 4.8. Grafik Nilai BOD pada Masing-Masing Titik	58
Gambar 4.9. Kondisi Penggal Sungai yang Curam dan Mengalami Penyempitan.....	60
Gambar 4.10. Output Irigasi di Sebelah Bendung Kedunggupit	61
Gambar 4.11. Temuan Titik 4, (a) Sampah yang Menumpuk di Pinggiran Sungai, (b) Kondisi Sampah Sudah Masuk Ke dalam Perairan.	61

Gambar 4.12. Penumpukan BP Titik 5 (a) Kondisi Titik Sebelum Bendungan, (b) Sampah dan Koloid yang Tersumbat pada Bendungan.....	62
Gambar 4.13. Grafik Nilai COD pada Titik Sampel.....	63
Gambar 4.14. Variabilitas Debit Dari <i>Input</i> Hinggal Hilir Penggal	65
Gambar 4.15. Saluran Limbah Domestik yang Mengarah Langsung ke Sungai ..	67
Gambar 4.16. Titik SPT Pertama	69
Gambar 4.17. Presentase Pembagian Kanal Domestik pada SPT 1.....	70
Gambar 4.18. Lokasi <i>Input</i> Limbah Tahu (SPT 2) ke Sungai Utama.....	71
Gambar 4.19. Peta <i>Buffer</i> Wilayah Kajian.....	76
Gambar 4.20. Skema Kontribusi SPT dan SPNT DAS Gelis	79
Gambar 4.21. Presentase PL SPNT pada Penggal, (a) Penggal 1, (b) Penggal 2, (c) Penggal 3, dan (d) Penggal 4	80
Gambar 4.22. Hasil Kalibrasi Data Debit WASP	84
Gambar 4.23. Hasil Kalibrasi Pemodelan BP BOD Eksisting Menggunakan WASP	86
Gambar 4.24. Peta Hasil Kalibrasi Beban Pencemar Parameter BOD Pada Penggal	88
Gambar 4.25. Hasil Kalibrasi Pemodelan DTBP BOD Menggunakan WASP	89
Gambar 4.26. Hasil Pemodelan BP COD Eksisting Menggunakan WASP	92
Gambar 4.27. Peta Hasil Kalibrasi Beban Pencemar Parameter COD Pada Penggal	93
Gambar 4.28. Hasil Pemodelan DTBP COD Menggunakan WASP.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.....	110
Lampiran 2 Tabel Chi Kuadrat	114
Lampiran 3 Data Klimatologis.....	116
Lampiran 4 Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air Titik Sampel	118
Lampiran 5 Hasil Perhitungan Debit	123