

## DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah .....	5
1.4. Tujuan Penelitian .....	6
1.5. Manfaat Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Lahan Rawa .....	7
2.1.1 Pembagian Zona Lahan Rawa .....	7
2.1.2 Potensi Lahan Rawa .....	9
2.2 Rawa Lebak .....	11
2.3 Rawa Pasang Surut .....	13
2.4 Hidrotopografi Lahan .....	16
2.5 Pengukuran Tinggi Muka Air.....	19
2.5.1 Pengukuran Tinggi Muka Air Secara Manual .....	20
2.5.2 Pengukuran Tinggi Muka Air Secara Otomatis.....	22
2.6 Pemodelan Hidraulika Pasang dan Surut.....	24
2.7 Pemodelan menggunakan HEC – RAS .....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	28
3.2. Alat dan Bahan .....	28
3.2.1 Alat – alat Penelitian.....	28
3.2.2 Bahan Penelitian .....	29
3.3. Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	29
3.3.1 Peninjauan Lokasi Penelitian.....	29
3.3.2 Pengambilan Data .....	31
3.3.3 Pemodelan Pergerakan Pasang Surut Tinggi Muka Air Sungai .....	31
3.3.4 Pembuatan Peta Hidrotopografi.....	32

3.3.5 Pembuatan Peta Potensi Pengembangan Kawasan Pertanian.....	32
3.4. Analisis Data.....	33
3.4.1 Analisis Data Pengukuran Tinggi Muka Air .....	33
3.4.2 Analisis Kapasitas Tampang Melintang Saluran .....	42
3.4.3 Analisis XS Interpolation .....	45
3.4.4 Analisis Model Geometri.....	45
3.5. Validasi Model HEC - RAS .....	46
3.6. Diagram Alir Penelitian .....	50
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
4.1. Deskripsi Umum Lokasi Penelitian .....	52
4.2. Alat Pengukur Otomatis Tinggi Muka Air Sungai .....	54
4.3. Pengukuran Elevasi Pemasangan Alat AWLR.....	57
4.4. Hasil Pembacaan AWLR dan Elevasi Muka Air Sungai.....	59
4.4.1 Hasil Pembacaan AWLR dan Elevasi Muka Air Sungai di Bagian Hulu .....	59
4.4.2 Hasil Pembacaan AWLR dan Elevasi Muka Air Sungai di Bagian Hilir .....	63
4.5. Hasil Pemodelan Aliran Air Pasang Surut Menggunakan HEC – RAS Saat Musim Hujan .....	67
4.5.1 Sungai Kapuas Murung.....	70
4.5.2 Handil Bangkinang .....	74
4.5.3 Handil Madang.....	77
4.5.4 Handil Mangkatip .....	79
4.5.5 Handil Jaharap .....	85
4.5.6 Handil Lumbah Kiri .....	89
4.5.7 Handil Lumbah Kanan .....	94
4.5.8 Handil Mampang Kanan .....	97
4.5.9 Handil Mampang Kiri .....	101
4.5.10 Handil Rumpiang .....	104
4.5.11 Handil Dandang .....	106
4.5.12 Handil Balanggar .....	111
4.5.13 Handil Tajedan.....	114
4.5.14 Handil Mantangal.....	117
4.5.15 Handil Inggran .....	120
4.6. Hasil Pemodelan Aliran Air Pasang Surut Menggunakan HEC – RAS Saat Musim Kemarau .....	124
4.7. Hasil Validasi Pemodelan HEC – RAS .....	132
4.7.1. Validasi Model di Handil Mangkatip.....	133
4.7.2. Validasi Model di Handil Lumbah Kiri .....	135
4.7.3. Validasi Model di Handil Dandang .....	137



4.8. Hidrotopografi Lahan Daerah Irigasi Rawa Palingkau untuk Mendukung Pengembangan Kawasan Pertanian .....	141
BAB V PENUTUP.....	153
5.1 Kesimpulan .....	153
5.2 Saran .....	153
DAFTAR PUSTAKA .....	154
LAMPIRAN .....	157

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Unsur Geometri Saluran Bentuk Segi Empat dan Trapesium.....	35
Tabel 3. 2 Kriteria Model Berdasarkan Nilai MAPE.....	48
Tabel 4. 1 Luas Wilayah Desa pada Lokasi Penelitian.....	53
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Pemodelan HEC – RAS .....	139
Tabel 4. 3 Data Luas Penggunaan Lahan di Daerah Irigasi Rawa Palingkau.....	143
Tabel 4. 4. Data Luas Daerah Berdasarkan Pembagian Kelas Hidrotopografi Lahan.....	149
Tabel 4. 5 Data Luas Lahan yang Direkomendasikan untuk Mendukung Pengembangan Kawasan Pertanian di Daerah Irigasi Rawa Palingkau .....	151

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembagian tiga zona lahan rawa .....	8
Gambar 2. 2 Peta persebaran lahan rawa di Indonesia .....	10
Gambar 2. 3 Pembagian tiga kategori rawa lebak.....	11
Gambar 2. 4 Pembagian empat kelas lahan rawa pasang surut.....	17
Gambar 2. 5 Alat pengamatan tinggi muka air secara manual .....	22
Gambar 2. 6 Alat pengukur tinggi muka air secara otomatis (AWLR) .....	24
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian .....	30
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Pemasangan Alat Pengukur Elevasi Muka Air .....	33
Gambar 3. 3 Ilustrasi pembacaan tinggi permukaan air saluran .....	34
Gambar 3. 4 Ilustrasi Hukum Konservasi Massa Penerapan Persamaan Kontinuitas .....	36
Gambar 3. 5 Ilustrasi Tampang Melintang Hukum Konservasi Momentum.....	38
Gambar 3. 6 Ilustrasi Tampang Meanjang Hukum Konservasi Momentum .....	38
Gambar 3. 7 Gaya Hidrostatik Saluran .....	40
Gambar 3. 8 Contoh Analisis Penampang Melintang Saluran.....	44
Gambar 4. 1 Peta Desa pada Lokasi Penelitian.....	53
Gambar 4. 2 Rangkaian Elektronika Alat Pengukur Tinggi Muka Air Sungai .....	55
Gambar 4. 3 Panel Surya Pada Permukaan Alat AWLR .....	56
Gambar 4. 4 Pengukuran Elevasi Pemasangan Alat AWLR .....	58
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pembacaan Alat Ukur di Handil Bangkinang .....	60
Gambar 4. 6 (a) Pemasangan AWLR di Handil Bangkinang dan (b) Proses Pemanenan Data AWLR di Handil Bangkinang (hulu).....	60
Gambar 4. 7 Grafik Pasang Surut Elevasi Muka Air di Handil Bangkinang.....	61
Gambar 4. 8 Grafik Hasil Pembacaan Alat Ukur di Handil Inggran .....	63
Gambar 4. 9 Pemasangan Alat AWLR di Handil Inggran (Hilir).....	64
Gambar 4. 10 Grafik Pasang Surut Elevasi Muka Air Handil Inggran.....	65
Gambar 4. 11 Geometri Saluran Pada Pemodelan Menggunakan HEC – RAS ....	68
Gambar 4. 12 Tampilan Stage Hydrograph Downstream Boundary Conditions pada Pemodelan Menggunakan HEC – RAS 4.10.....	70
Gambar 4. 13 Penampang Memanjang Sungai Kapuas Murung .....	71
Gambar 4. 14 Penampang Melintang Sungai Kapuas Murung pada bagian Hilir Lokasi Penelitian.....	72
Gambar 4. 15 Sungai Kapuas Murung di Bagian Hulu Lokasi Penelitian .....	73
Gambar 4. 16 Penampang Melintang Sungai Kapuas Murung pada bagian Hulu Lokasi Penelitian.....	73
Gambar 4. 17 Penampang Memanjang Handil Bangkinang Saat Terjadi Air Pasang .....	74
Gambar 4. 18 Penampang Memanjang Handil Bangkinang Saat Terjadi Air Surut	

.....	75
Gambar 4. 19 Penampang Melintang Handil Bangkinang pada Sta. 0.....	75
Gambar 4. 20 Penampang Melintang Handil Bangkinang pada Sta. 20.....	76
Gambar 4. 21 Lahan di Sekitar Handil Bangkinang yang Menunjukkan Letak Lahan Terhadap Air Tanah .....	76
Gambar 4. 22 Penampang Memanjang Handil Madang Saat Terjadi Pasang .....	77
Gambar 4. 23 Penampang Memanjang Handil Madang Saat Terjadi Surut .....	77
Gambar 4.24 Penampang Melintang Handil Madang pada Sta.0 .....	78
Gambar 4. 25 Penampang Melintang Handil Madang pada Sta. 30 .....	78
Gambar 4. 26 Lahan Pertanian di Sekitar Handil Madang Menunjukkan Kondisi Kering Saat Musim Hujan.....	79
Gambar 4. 27 Penampang Memanjang Handil Mangkatip Saat Terjadi Pasang ...	80
Gambar 4. 28 Penampang Memanjang Handil Mangkatip Saat Terjadi Surut.....	80
Gambar 4. 29 Penampang Melintang Handil Mangkatip pada Sta.0.....	81
Gambar 4. 30 Penampang Melintang Handil Mangkatip pada Sta.45+54.....	81
Gambar 4. 31 Penampang Melintang Handil Mangkatip pada Sta.5 yang Menunjukkan Genangan Air Tertinggi di Sekitar Saluran. ....	82
Gambar 4. 32 Penampang Melintang Handil Mangkatip pada Sta.10 yang Menunjukkan Genangan Air Terendah di Sekitar Saluran .....	82
Gambar 4. 33 Penyemaian Padi di Handil Mangkatip Pada Lahan yang Tergenang Saat Terjadi Air Pasang.....	84
Gambar 4. 34 Penampang Memanjang Handil Jaharap Saat Terjadi Aliran Air Pasang Tertinggi di Musim Penghujan .....	85
Gambar 4. 35 Penampang Memanjang Handil Jaharap Saat Terjadi Aliran Air Surut saat Musim Penghujan.....	86
Gambar 4. 36 Penampang Melintang Handil Jaharap pada Sta.0 .....	86
Gambar 4. 37 Penampang Melintang Handil Jaharap pada Sta.32+12.....	87
Gambar 4. 38 Penampang Melintang Handil Jaharap pada Sta.10 yang Menunjukkan Genangan Air Tertinggi di Sekitar Saluran .....	88
Gambar 4. 39 Penampang Melintang Handil Jaharap pada Sta.16 yang Menunjukkan Genangan Air Terendah di Sekitar Saluran .....	88
Gambar 4. 40 Kondisi Handil Jaharap Saat Musim Hujan .....	89
Gambar 4. 41 Penampang Memanjang Handil Lumbah Kiri Saat Terjadi Aliran Air Pasang Tertinggi di Musim Hujan.....	90
Gambar 4. 42 Penampang Memanjang Handil Lumbah Kiri Saat Terjadi Aliran Air Surut di Musim Hujan .....	90
Gambar 4. 43 Penampang Melintang Handil Lumbah Kiri pada Sta.0 .....	91
Gambar 4. 44 Penampang Melintang Handil Lumbah Kiri pada Sta.50+20 Saat Air Pasang Tertinggi di Musim Penghujan.....	92
Gambar 4. 45 Penampang Melintang Handil Lumbah Kiri pada Sta.2 yang	

Menunjukkan Genangan Air Tertinggi di Sekitar Saluran .....	92
Gambar 4. 46 Penampang Melintang Handil Lumbah Kiri pada Sta.4+50 yang Menunjukkan Genangan Air Terendah di Sekitar Saluran .....	93
Gambar 4. 47 Handil Lumbah Kiri Setelah Pembersihan Saluran.....	93
Gambar 4. 48 Penampang Memanjang Handil Lumbah Kanan ketika Terjadi Air Pasang Tertinggi Saat Musim Penghujan .....	94
Gambar 4. 49 Penampang Memanjang Handil Lumbah Kanan ketika Terjadi Air Surut Terendah Saat Musim Penghujan.....	95
Gambar 4. 50 Penampang Melintang Handil Lumbah Kanan pada Sta.0 .....	95
Gambar 4. 51 Penampang Melintang Handil Lumbah Kanan pada Sta.31+40 .....	96
Gambar 4. 52 Lahan di Sekitar Handil Lumbah Kanan yang Memiliki Elevasi Lahan Tinggi di Daerah Irigasi Rawa Palingkau .....	96
Gambar 4. 53 Penampang Memanjang Handil Mampang Kanan ketika Terjadi Aliran Air Pasang Tertinggi di Musim Penghujan.....	97
Gambar 4. 54 Penampang Memanjang Handil Mampang Kanan saat Air Surut ..	97
Gambar 4. 55 Penampang Melintang Handil Mampang Kanan pada Sta.0.....	98
Gambar 4. 56 Penampang Melintang Handil Mampang Kanan pada Sta.39+90 ..	98
Gambar 4. 57 Kondisi Lahan Pertanian di Sekitar Handil Mampang Kanan ketika Musim Penghujan .....	99
Gambar 4. 58 Penampang Melintang Handil Mampang Kanan pada Sta.2+50 yang Menunjukkan Genangan Air Tertinggi di Sekitar Saluran .....	100
Gambar 4. 59 Penampang Melintang Handil Mampang Kanan pada Sta.15 yang Menunjukkan Genangan Air Terendah di Sekitar Saluran .....	101
Gambar 4. 60 Penampang Memanjang Handil Mampang Kiri saat Terjadi Aliran Air Pasang Tertinggi di Musim Penghujan.....	102
Gambar 4. 61 Penampang Memanjang Handil Mampang Kiri saat Terjadi Aliran Air Surut di Musim Penghujan .....	102
Gambar 4. 62 Penampang Melintang Handil Mampang Kiri pada Sta.0.....	102
Gambar 4. 63 Kondisi Lahan di Sekitar Handil Mampang Kiri yang Penuh dengan Rumput dan Semak – Semak .....	103
Gambar 4. 64 Penampang Melintang Handil Mampang Kiri pada Sta.22+50 ....	104
Gambar 4. 65 Penampang Memanjang Handil Rumpiang saat Terjadi Aliran Air Pasang .....	105
Gambar 4. 66 Penampang Memanjang Handil Rumpiang saat Terjadi Aliran Air Surut .....	105
Gambar 4. 67 Penampang Melintang Handil Rumpiang pada Sta.0 .....	105
Gambar 4. 68 Penampang Melintang Handil Rumpiang pada Sta.22+90 .....	106
Gambar 4. 69 Penampang Memanjang Handil Dandang saat Terjadi Air Pasang .....	107
Gambar 4. 70 Penampang Memanjang Handil Dandang saat Terjadi Air Surut.	107

Gambar 4. 71 Penampang Melintang Handil Dandang pada Sta.0.....	108
Gambar 4. 72 Penampang Melintang Handil Dandang pada Sta.29+80 .....	109
Gambar 4. 73 Penampang Melintang Handil Dandang pada Sta.10 yang Menunjukkan Genangan Air Tertinggi di Sekitar Saluran .....	109
Gambar 4. 74 Penampang Melintang Handil Dandang pada Sta.10+50 yang Menunjukkan Genangan Air Terendah di Sekitar Saluran .....	110
Gambar 4. 75 Kondisi Saluran dan Lahan di Sekitar Handil Dandang .....	110
Gambar 4. 76 Penampang Memanjang Handil Balanggar saat Terjadi Air Pasang .....	111
Gambar 4. 77 Penampang Memanjang Handil Balanggar saat Terjadi Air Surut .....	111
Gambar 4. 78 Posisi Elevasi Air terhadap Elevasi Lahan di Handil Balanggar ..	112
Gambar 4. 79 Penampang Melintang Handil Balanggar pada Sta.0.....	113
Gambar 4. 80 Penampang Melintang Handil Balanggar pada Sta.29+50 .....	113
Gambar 4. 81. Penampang Memanjang Handil Tajedan saat Terjadi Air Pasang .....	115
Gambar 4. 82 Penampang Memanjang Handil Tajedan saat Terjadi Air Surut...	115
Gambar 4. 83 Penampang Melintang Handil Tajedan pada Sta.0 .....	116
Gambar 4. 84 Penampang Melintang Handil Tajedan pada Sta.33+30 .....	116
Gambar 4. 85 Penampang Melintang Handil Tajedan pada Sta.2+50 .....	117
Gambar 4. 86 Penampang Melintang Handil Tajedan pada Sta.11+28 .....	117
Gambar 4. 87 Penampang Memanjang Handil Mantangal saat Terjadi Air Pasang .....	118
Gambar 4. 88 Penampang Memanjang Handil Mantangal saat Terjadi Air Surut .....	118
Gambar 4. 89 Penampang Melintang Handil Mantangal pada Sta.0 .....	119
Gambar 4. 90 Penampang Melintang Handil Mantangal pada Sta.28+20.....	119
Gambar 4. 91 Penampang Memanjang Handil Inggran saat Terjadi Air Pasang	120
Gambar 4. 92 Penampang Memanjang Handil Inggran saat Terjadi Air Surut...	120
Gambar 4. 93 Penampang Melintang Handil Inggran pada Sta.0.....	121
Gambar 4. 94 Penampang Melintang Handil Inggran pada Sta.38+50 .....	121
Gambar 4. 95 Penampang Melintang Handil Inggran pada Sta.5 yang Menunjukkan Genangan Air Tertinggi di Sekitar Handil Inggran.....	122
Gambar 4. 96 Penampang Melintang Handil Inggran pada Sta.17+50 yang Menunjukkan Genangan Air Terendah di Sekitar Saluran .....	123
Gambar 4. 97 Kondisi Lahan yang Tergenang Air di Sekitar Handil Inggran ....	123
Gambar 4. 98 Lahan Persawahan di Sekitar Handil Inggran .....	124
Gambar 4. 99 Data Pasang Surut Air Laut Tahun 2021 di Muara Sungai Kapuas .....	125
Gambar 4. 100 Analisa Elevasi Permukaan Air di Handil Bangkinang dan Handil	

Inggran Saat Puncak Musim Kemarau.....	126
Gambar 4. 101 Penampang Memanjang Handil Bangkinang Saat Terjadi Air Pasang Tertinggi di Musim Hujan .....	127
Gambar 4. 102 Penampang Memanjang Handil Bangkinang Saat Terjadi Air Pasang Tertinggi di Musim Kemarau .....	127
Gambar 4. 103 Penampang Memanjang Hnadil Inggran Saat Terjadi Air Pasang Tertinggi di Musim Hujan.....	128
Gambar 4. 104 Penampang Memanjang Handil Inggran Saat Terjadi Pasang Tertinggi di Musim Kemarau.....	129
Gambar 4. 105 Penampang Melintang Handil Inggran di Sta. 0 Saat Air Pasang Tertinggi Musim Hujan.....	130
Gambar 4. 106 Penampang Melintang Handil Inggran di Sta. 0 Saat Air Pasang Tertinggi Musim Kemarau.....	130
Gambar 4. 107 Peta Rincian Elevasi Sebaran Air Saat Musim Kemarau di Daerah Irigasi Rawa Palingkau .....	131
Gambar 4. 108 Grafik Hasil Pengukuran Elevasi Muka Air di Handil Bangkinang, Handil Mangkatip, Handil Lumbah Kiri, Handil Dandang, dan Handil Inggran	133
Gambar 4. 109 Grafik Perbandingan Elevasi Muka Air Pengamatan dengan Elevasi Muka Air Pemodelan di Handil Mangkatip .....	134
Gambar 4. 110 Diagram Scatter Plot Validasi Pemodelan di Handil Mangkatip	135
Gambar 4. 111 Grafik Perbandingan Elevasi Muka Air Pengamatan dengan Elevasi Muka Air Pemodelan di Handil Lumbah Kiri.....	136
Gambar 4. 112 Diagram Scatter Plot Validasi Pemodelan di Handil Lumbah Kiri .....	137
Gambar 4. 113 Grafik Perbandingan Elevasi Muka Air Pengamatan dengan Elevasi Muka Air Pemodelan di Handil Dandang .....	138
Gambar 4. 114 Diagram Scatter Plot Validasi Pemodelan di Handil Dandang...	139
Gambar 4. 115 Diagram Scatter Plot Validasi Pemodelan di Handil Mangkatip, Handil Lumbah Kiri, dan Handil Dandang .....	140
Gambar 4. 116 Hamparan Lahan Sawah di Daerah Irigasi Rawa Palingkau.....	141
Gambar 4. 117 Peta Tataguna Lahan pada Tahun 2021 di Daerah Irigasi Rawa Palingkau, Kecamatan Kapuas Murung, Kabupaten Kapuas.....	142
Gambar 4. 118 Peta Topografi Lahan Daerah Irigasi Rawa Palingkau .....	143
Gambar 4. 119 Peta Sebaran Air Saat Musim Hujan di Daerah Irigasi Rawa Palingkau.....	145
Gambar 4. 120 Peta Sebaran Air Saat Musim Kemarau di Daerah Irigasi Rawa Palingkau.....	146
Gambar 4. 121 Peta Hidrotopografi Lahan Daerah Irigasi Rawa Palingkau .....	149
Gambar 4. 122 Peta Rekomendasi untuk Mendukung Pengembangan Lahan Pertanian di Daerah Irigasi Rawa Palingkau.....	151