DAFTAR ISI

Judul	i
Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR NOTASI	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Penelitian Sekarang	9
2.3 Rangkuman Penelitian Terdahulu dan Sekarang	10
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1 Banjir	13
3.2 Teori Pasang Surut	14
3.3 Sistem Informasi Geografis	15
3.3.1 *Digital Elevation Model* (DEM)	21
3.3.2 Arc-GIS	22
3.3.3 HEC-GeoRAS	22

3.4 HEC-RAS 23
3.4.1 Persamaan Dasar 24
3.4.2 Penerapan Persamaan Aliran *Unsteady* 25
3.5 *Unsteady Flow* 27
3.6 Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) 28
BAB IV METODE PENELITIAN 30
4.1 Jenis Penelitian 30
4.2 Lokasi Penelitian 30
4.3 Kebutuhan Data 30
4.4 Analisis Data 31
4.4.1 Analisis *Digital Elevation Model* (DEM) 33
4.4.2 *Feature Class* dan *Feature Dataset* 35
4.4.3 *Export* RAS data 38
4.4.4 Simulasi Hidraulika *Unsteady* 41
4.4.5 *Input Lateral Inflow* 41
4.4.6 Penentuan Luas Area Luapan Banjir dan Tutupan Lahan 42
4.5 Bagan Alir *(Flow Chart)* 43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 44
5.1 Hasil Pembuatan *Cross Section* Berdasarkan DEM Alos Palsar 44
5.2 Hasil Simulasi Hidraulika *Unsteady* dengan HEC-RAS 48
5.3 Hidrograf di Titik Kontrol *Cross Section* 51
5.4 *Export* Hasil Simulasi HEC-RAS ke ArcGIS 56
5.5 Penentuan Luasan Banjir pada Beberapa Tutupan Lahan 60
5.6 Simulasi Hidraulika *Unsteady* 65
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN 67
6.1 Simpulan 67
6.2 Saran 67
DAFTAR PUSTAKA 68
LAMPIRAN 70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Penelitian Terdahulu dan Sekarang 10
Tabel 4.1 *Input Lateral Inflow* di Stasiun Sungai Juwana 41
Tabel 5.1 Luasan Genangan Kabupaten Kudus 64
Tabel 5.2 Luasan Genangan Kabupaten Pati 64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian 3
Gambar 3.1 Sub Sistem SIG 16
Gambar 3.2 Format Data Raster 19
Gambar 3.3 Format Data *Vector* 20
Gambar 3.4 Aliran Melalui Alur Utama dan Bantaran 26
Gambar 3.5 Ilustrasi Aliran Tidak Permanen 27
Gambar 4.1 Peta DAS Juwana, Luas DAS, dan Hidrograf Banjir 32
Gambar 4.2 *Digital Elevation Model* Alos Palsar 33
Gambar 4.3 Pengaturan *Terrain* 34
Gambar 4.4 Kontur Analisis dari Data DEM 35
Gambar 4.5 *Flowpath, Bank Station*, dan Alur Sungai 36
Gambar 4.6 *Cross Section* Sungai Juwana 37
Gambar 4.7 *Downstream Reach Lengths* 37
Gambar 4.8 Export RAS Data 39
Gambar 4.9 *Import Geometry Data River Reach* 40
Gambar 4.10 *Import Geometri Data Cross Section* 40
Gambar 4.11 Bagan Alir Penelitian 43
Gambar 5.1 *Cross Section* Sungai Juwana 45
Gambar 5.2 *Cross Section* GIS Alos Palsar STA 33577 46
Gambar 5.3 *Cross Section* GIS Alos Palsar STA 32073 46
Gambar 5.4 *Cross Section* GIS Alos Palsar STA 12833 47
Gambar 5.5 *Cross Section* GIS Alos Palsar STA 269 47
Gambar 5.6 *Long Section Simulasi Unsteady* 48
Gambar 5.7 *Cross Section* Sungai Juwana STA 33577 49
Gambar 5.8 *Cross Section* Sungai Juwana STA 32073 50
Gambar 5.9 *Cross Section* Sungai Juwana STA 12833 50
Gambar 5.10 *Cross Section* Sungai Juwana STA 269 51
Gambar 5.11 Cross Section Titik Kontrol Sungai Juwana 52

Gambar 5.12 Hidrograf Debit di Jembatan Bulungcangkring (*cross section* STA 40383) 53
Gambar 5.13 Hidrograf Debit di Jembatan Tanjang (*cross section* STA 25721) 54
Gambar 5.14 Hidrograf Debit di Guyangan (*cross section* STA 15965) 54
Gambar 5.15 Hidrograf Debit di Jembatan Juwana (*cross section* STA 8927) 55
Gambar 5.16 Hasil *Import* simulasi HEC-RAS ke ArcGIS 57
Gambar 5.17 Kontur Sungai Juwana 58
Gambar 5.18 Penyesuaian Genangan Banjir dengan Kontur 59
Gambar 5.19 Hasil Penyesuaian Genangan Banjir 60
Gambar 5.20 Peta RBI DAS Juwana 61
Gambar 5.21 Peta Tutupan Lahan Banjir Juwana 63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hidrograf Banjir di 52 SubDAS Juwana
Lampiran 2. Debit dan Ketinggian Air Banjir

DAFTAR NOTASI

A	=	luas total tampang aliran (jumlah luas tampang aliran di *Main Channel* dan *Overbank Channel*)
Q	=	debit aliran
q_ℓ	=	debit lateral per satuan panjang
V	=	kecepatan aliran
g	=	percepatan gravitasi
x	=	jarak, diukur searah aliran
z	=	elevasi muka air
t	=	waktu
S_f	=	kemiringan garis energi (*friction slope*), dihitung dengan Persamaan Manning
n	=	koefisien kekasaran Manning
R	=	Radius hidraulik
Qc	=	Debit aliran melalui alur utama (*channel*)
K_c	=	Kapasitas angkut tampang alur utama
K_f	=	Kapasitas angkut tampang bantaran
∂f	=	Perubahan komponen aliran
∂t	=	Perubahan terhadap waktu
Q_{50}	=	Debit kala ulang 50 tahun