

ANALISIS SEMPADAN SUNGAI PEPE KOTA SURAKARTA

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Katolik Soegijapranata No.0047/SK.Rek/X/2013 perihal Pernyataan Keaslian Skripsi, Tugas Akhir dan Tesis, maka yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Satria Dinda Pradana

NIM: 15.B1.0035

Sebagai penulis tugas akhir yang berjudul:

Analisis Sempadan Sungai Pepe Kota Surakarta

Menyatakan bahwa tugas akhir merupakan karya akademik yang ditulis oleh penulis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain atau diterbitkan oleh orang lain. Secara tertulis, semua rujukan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini ditulis dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa tugas akhir ini terdapat sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka penulis menyatakan sanggup menerima segala akibatnya sesuai dengan hukuman dan peraturan yang berlaku di Universitas Katolik Soegijapranata, dan atau peraturan serta perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 10 Februari 2023



METERAI
TEMPEL
CCFAKX207055544

Satria Dinda Pradana

15.B1.0035



HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir: : Analisis Sempadan Sungai Pepe Kota Surakarta
Diajukan oleh : SATRIA DINDA PRADANA
NIM : 15.B1.0035
Tanggal disetujui : 10 Februari 2023
Telah setuju oleh
Pembimbing 1 : Ir. Budi Santosa M.T.
Pembimbing 2 : Dr. Ir. Djoko Suwarno M.Si
Penguji 1 : Ir. Budi Santosa M.T.
Penguji 2 : Dr. Ir. Djoko Suwarno M.Si
Penguji 3 : Dr. Hermawan S.T., M.T.
Penguji 4 : Daniel Hartanto S.T., M.T.
Ketua Program Studi : Daniel Hartanto S.T., M.T.
Dekan : Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi M.T.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=15.B1.0035

HALAMAN PENGESAHAN



Analisis Sempadan Sungai Pepe Kota Surakarta

Diajukan oleh:

SATRIA DINDA PRADANA

Telah disetujui, tanggal 10 Februari 2023

Oleh

Pembimbing 1

A blue ink signature of Ir. Budi Santosa M.T.

Ir. Budi Santosa M.T.

NPP. 5811990063

Pembimbing 2

A black ink signature of Dr. Ir. Djoko Suwarno M.Si.

Dr. Ir. Djoko Suwarno M.Si

NPP. 5811988032

Mengetahui

Ka. Progdil Teknik Sipil

A black ink signature of Daniel Hartanto S.T., M.T.

Daniel Hartanto S.T., M.T.

NPP. 5811996197

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Satria Dinda Pradana

Program Studi : Teknik

Fakultas : Teknik Sipil

Jenis Karya : Karya Tulis

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katholik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul Analisi Sempadan Sungai Pepe Kota Surakarta. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katholik Soegijapranata berhak menyimpan, Mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat, mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencamtumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya

Semarang, 10 Februari 2023



Satria Dinda Pradana

15.B1.0035

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa di panjatkan atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga kami bisa menyelesaikan proposal Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS SEMPADAN SUNGAI PEPE KOTA SURAKARTA”

Laporan ini diajukan untuk melengkapi tugas dan syarat guna menyelesaikan program sarjana (S1) Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang,
2. Bapak Daniel Hartanto, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang,
3. Ibu Dr. Ir. Maria Wahyuni, MT., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang,
4. Bapak Ir. Budi Santosa, MT., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah mengarahkan, membimbing, serta memberikan kritik dan saran dalam penyusunan laporan Tugas Akhir,
5. Bapak Dr. Hermawan, ST. MT dan Daniel Hartanto, ST., MT. selaku Dosen Penguji yang memberikan saran, koreksi, dan evaluasi terhadap laporan tugas akhir sehingga kekurangan dan kesalahan dalam laporan dapat diperbaiki menjadi lebih baik,
6. Orang tua yang telah mendukung penulis,
7. Teman-teman Teknik Sipil dari semua angkatan atas segala dukungannya.

Akhir kata, semoga laporan ini bisa memberikan manfaat bagi yang membutuhkan.

Semarang, 10 Februari 2023



Satria Dinda Pradana

15.B1.0035

ABSTRAK

ANALISIS SEMPADAN SUNGAI PEPE KOTA SURAKARTA

Oleh

SATRIA DINDA PRADANA

NIM: 15.B1.0035

Sungai Pepe yang berada di Kota Surakarta, adalah salah satu sungai yang sebagian daerah sempadan sungainya saat ini telah mengalami alih fungsi. Pencemaran akibat aktifitas masyarakat yang berada disekitar wilayah sempadan sungai Pepe telah mengakibatkan terjadinya pencemaran air di sungai tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang sempadan yang sesuai dan tidak sesuai dengan Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011. Penelitian ini memanfaatkan program ArcGIS dan peta citra Kota Surakarta untuk menentukan garis sempadan sungai sesuai dengan aturan Peraturan Pemerintah no 38 Tahun 2011. Hasil dari penelitian menunjukkan semua sungai bertanggung sesuai dengan aturan yang berlaku dan untuk sungai tidak bertanggung ada yang tidak sesuai dengan peraturan yaitu Kelurahan Kepatihan Wetan, Kelurahan Kampung Baru, Kelurahan Sudiroprajan, Kelurahan Kedung Lumbu, dan Kelurahan Gandekan. Maka Perlu dilakukan peninjauan kembali oleh pemerintah terhadap pemukiman yang berada di sempadan sungai agar pemanfaatan daerah sempadan sungai sesuai dengan peraturan yang ada dan segera dilakukan perencanaan dan pelaksanaan penataan sempadan Sungai Pepe agar dapat berfungsi kembali sesuai dengan peruntukannya

Kata kunci: SempadanArcGIS, PP no 38 tahun 2011, Sungai Pepe, Kota Surakarta.

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

KARTU ASISTENSI

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Satria Dinda P	NIM :
MT Kuliah :	Semester :
Dosen : Ir Budi Santosa M.T	Dosen Wali :
Asisten :	
Dimulai :	
Selesai :	Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	11 Feb 2022	- Perbaiki Arcgis Sesuai: Peraturan tentang Sempadan - tamba Sempadan	↓
2	22 maret 22	- Lambah Perhitungan Saluran Terbuka menggunakan Rumus Manning - Bab 4 Sesuai Tujuan	↓
3	13 April 22	- Ekor Kekarasan Manang - Perbaiki Kaca-kaca Sesuai Pedoman - Perhitungan di Perbaiki	↓
4	6 mei 22	- Arcgis diperjelas Garis Sempadan - Metode Penelitian diperbaiki - Perhitungan harus Sesuai dasar teori	↓

Semarang.....
Dosen/Asisten

↓



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Satria Dinda Prabara
MT Kuliah :
Dosen : Ir Budi Santosa M.T
Asisten :
Dimulai :
Selesai :

NIM :
Semester :
Dosen Wali :
Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
5	11/08 ²²	- Sejarah - Frame layer tidak blur - Cross sesuai dengan kalimat - teori n komposit	/
6	67/06 ²²	- semua angka harus ada bukti - sumber d. tabel - teori n. komposit harus ada jurnal	/
7	16/06 ²²	- setiap gambar harus ada kalimat yang menuju ke gambar - gambar blur di benahi - angka berdasarkan bukti - kesimpulan harus berdasar tujuan - Penulisan daftar pustaka - Perhitungan Manning sesuai teori	/
8	17/06 17/06 ²²	- Boleh dipelembungkan	/

Semarang.....
Dosen/Asisten



016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Sabria Pinda P
MT Kuliah :
Dosen : Dr. Ir. Boko Sumarno, M.S.
Asisten :
Dimulai :
Selesai :
NIM :
Semester :
Dosen Wali :
Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	25-1-2022	- Bab 1 diperbaiki penulisan - Keterangan Rumus (:) - Format Sesuai Pedoman Tugas Akhir - Sumber daftar pustaka harus jelas - Perhatikan penulisan sub judul	
2	19-2-2022	- Setiap Akhir kalimat diakhir (.) - Lanjutkan Bab 2	
3	5-3-2022	- Sumber dan daftar pustaka	
4	15-5-2022	- Bab 3 - Perhatikan Format dan Penulisan	
5	17/6 22	- Bab 4 - Daftar pustaka	
6	18/6 22	- Penulisan daftar pustaka sesuai Pedoman	
7	19/6 22	- Tulisan yang typo diperbaiki - font daftar isi diperbaiki - halaman diperbaiki	
8	20/6 22	- Format penulisan diperbaiki ACC by penandaftaran	

Semarang.....
Dosen/Asisten

DAFTAR ISI

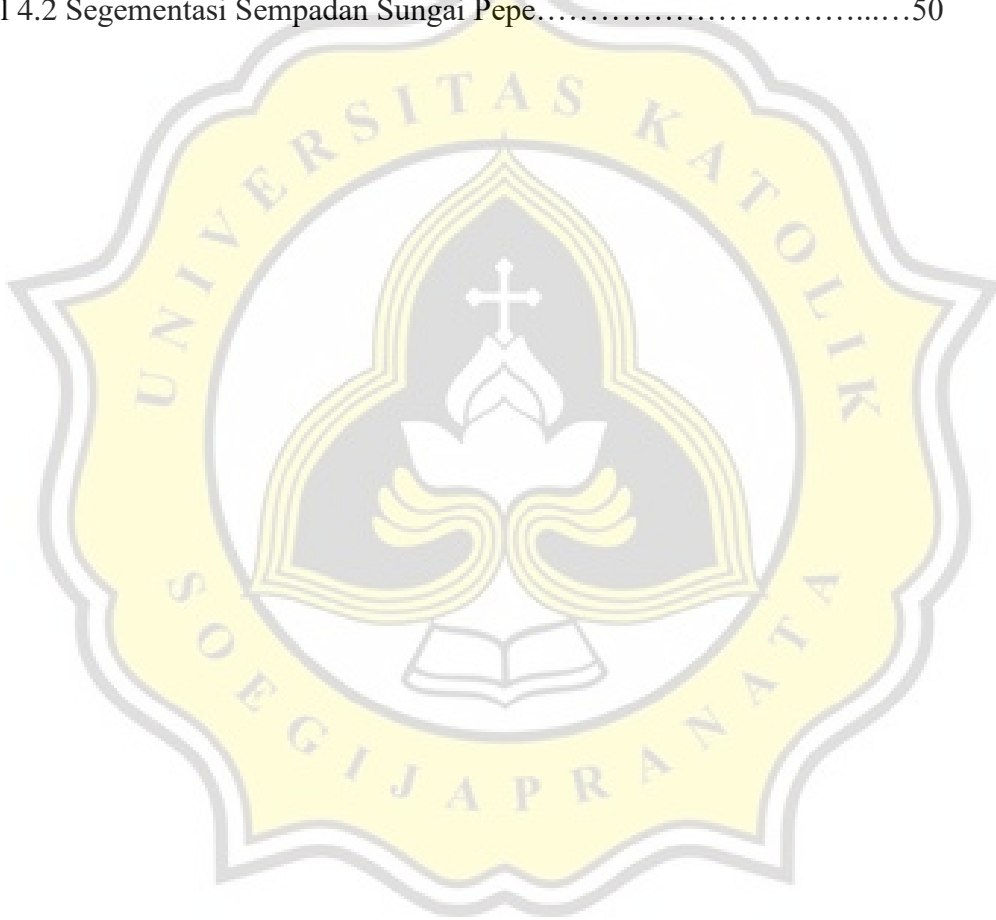
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
KARTU ASISTENSI.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian Tugas Akhir.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Sungai.....	5
2.2 Peraturan Terkait Tata Ruang.....	5
2.3 Peraturan Terkait Penetapan Sempadan Sungai.....	5
2.4 Kapasitas Sungai Terbuka.....	7
2.5 Landasan Teori Penetapan Garis Sempadan Sungai.....	10
2.6 Kajian Terdahulu.....	16
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	5
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	5
3.2 Metode Penelitian.....	18
3.2.1 Tahap awal penelitian.....	18
3.2.2 Ruang lingkup penelitian.....	18
3.2.3 Teknik pengumpulan data.....	18
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	19
3.3.1 Kebutuhan data.....	19
3.4 Metode Analisis / Pengkajian.....	20
3.4.1 Metode Deskriptif.....	20
3.4.2 Metode komparatif.....	20
3.5 Kesimpulan dan Saran.....	20

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Kondisi Eksiting Sungai Pepe.....	21
4.1.1 Fungsi sungai pepe.....	42
4.1.2 Tanggul Sungai Pepe	43
4.1.3 Debit kapasitas Sungai Pepe.....	46
4.2 Analisa Sempadan Sungai Pepe.....	49
 BAB 5 KESIMPULAN.....	 73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran	73
 DAFTAR PUSTAKA	 74
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kekasaran Manning untuk sungai.....	9
Tabel 2.2 Lebar Sempadan Sungai Untuk Berbagai Tujuan Pada Berbagai Publikasi.....	11
Tabel 2.3 Lebar Sempadan Sungai Untuk Berbagai Tujuan Pada Berbagai literatur.....	11
Tabel 2.4 Lebar Sempadan Sungai Terkait Memberikan Ruang Meandering dan Perlindungan Banjir Pada Berbagai Literatur.....	12
Tabel 4.1 Kondisi Sungai Bertanggung dan Tidak Bertanggung.....	44
Tabel 4.2 Segementasi Sempadan Sungai Pepe.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lebar Sempadan Sungai Tidak Bertanggul.....	6
Gambar 2.2 Lebar Sempadan Sungai Bertanggul	6
Gambar 2.3 Penampang sungai terbuka persegi	7
Gambar 2.4 Penampang Sungai Terbuka Trapesium.....	8
Gambar 2.5 Penampang Sungai Trapesium	9
Gambar 2.6 Korelasi Kedalaman dan Lebar Sungai (Sumber: Maryono, 2005)	13
Gambar 2.7 Penentuan bantaran longsor (Sumber: Maryono 2005).....	14
Gambar 2.8 Lebar Bantaran Ekologi Penyangga (Sumber: Morgan 1995)	14
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	5
Gambar 4.1 Peta Aliran Sungai Pepe.....	21
Gambar 4.2 Peta Administratif Kota Surakarta	22
Gambar 4.3 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Kadipiro dan Banyuanyar ...	23
Gambar 4.4 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Kadipiro dan Banyuanyar.....	23
Gambar 4.5 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Sumber	24
Gambar 4.6 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Sumber	24
Gambar 4.7 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Nusukan	25
Gambar 4.8 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Nusukan.....	25
Gambar 4.9 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Manahan.....	26
Gambar 4.10 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Manahan	26
Gambar 4.11 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Mangkubumen	27
Gambar 4.12 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Mangkubumen.....	27
Gambar 4.13 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Gilingan	28
Gambar 4.14 Cross section sungai pepe di Kelurahan Gilingan.....	28
Gambar 4.15 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Punggawan.....	29
Gambar 4.16 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Punggawan	29
Gambar 4.17 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Kestalan	30
Gambar 4.18 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Kestalan.....	30
Gambar 4.19 Kondisi eksisting Sungai Pepe Kelurahan Ketelan	31
Gambar 4.20 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Ketelan	31
Gambar 4.21 Kondisi eksisting Sungai Pepe Kelurahan Keprabon.....	32
Gambar 4.22 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Keprabon	32
Gambar 4.23 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Setabelan	33
Gambar 4.24 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Setabelan	33
Gambar 4.25 Kondisi eksisting Sungai Pepe Kelurahan Kampung Baru	34
Gambar 4.26 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Kampung Baru	34
Gambar 4.27 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Kepatihan Kulon	35
Gambar 4.28 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Kepatihan Kulon	35
Gambar 4.29 Kondisi eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Kepatihan Wetan.....	36
Gambar 4.30 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Kepatihan Kulon	36
Gambar 4.31 Kondisi eksisting Sungai Pepe Kelurahan Sudioprajan.....	37
Gambar 4.32 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Sudioprajan	37
Gambar 4.33 Kondisi eksisting Sungai Pepe Kelurahan Kedung Lumbu	38
Gambar 4.34 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Kedung Lumbu.....	38
Gambar 4.35 Kondisi eksisting Sungai Pepe Kelurahan Gandekan	39

Gambar 4.36 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Gandekan.....	39
Gambar 4.37 Kondisi eksisting Sungai Pepe Kelurahan Sewu.....	40
Gambar 4.38 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Sewu	40
Gambar 4.39 Kondisi eksisting Sungai Kelurahan Sangkrah	41
Gambar 4.40 Cross section Sungai Pepe di Kelurahan Sangkrah.....	41
Gambar 4.41 Foto Pintu Air di Terminal Tirtonadi	42
Gambar 4.42 Foto Bendung Karet Tirtonadi	42
Gambar 4.43 Foto pintu Air Demangan – Kelurahan Sangkrah	43
Gambar 4.44 Sungai Pepe Bertanggul	45
Gambar 4.45 Sungai Pepe Tidak Bertanggul	45
Gambar 4.46 Cross section Kelurahan Kadipiro.....	46
Gambar 4.47 Elevasi Dasar Sungai Kelurahan Kadipiro.....	46
Gambar 4.48 Cross section Kelurahan Mangkubumen.....	48
Gambar 4.49 Elevasi Dasar Sungai Kelurahan Mangkubumen.....	48
Gambar 4.50 Segmentasi Sungai Pepe.....	51
Gambar 4.51 Hasil Wawancara Survei Lapangan	52
Gambar 4.52 Cross section Kelurahan kadipiro.....	53
Gambar 4.53 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Kadipiro.....	53
Gambar 4.54 Cross section Kelurahan Banyuanyar.....	54
Gambar 4.55 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Banyuanyar	54
Gambar 4.56 Cross section Kelurahan Sumber	55
Gambar 4.57 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Sumber	55
Gambar 4.58 Cross section Kelurahan Nusukan.....	56
Gambar 4.59 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Nusukan	56
Gambar 4.60 Cross section Kelurahan Manahan	57
Gambar 4.61 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Manahan.....	57
Gambar 4.62 Cross section Kelurahan Gilingan.....	58
Gambar 4.63 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Gilingan.....	58
Gambar 4.64 Cross section Kelurahan Mangkubumen.....	59
Gambar 4.65 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Mangkubumen	59
Gambar 4.66 Cross section Kelurahan Punggawan	60
Gambar 4.67 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Punggawan	60
Gambar 4.68 Cross section Kelurahan Kestalan	61
Gambar 4.69 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Kestalan.....	61
Gambar 4.70 Cross section Kelurahan Ketelan	62
Gambar 4.71 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Ketelan	62
Gambar 4.72 Cross section kelurahan Keprabon.....	63
Gambar 4.73 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Keprabon.....	63
Gambar 4.74 Cross section Kelurahan Setabelan	64
Gambar 4.75 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Setabelan	64
Gambar 4.76 Cross section Kelurahan Kampung Baru	65
Gambar 4.77 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Kampung Baru	65
Gambar 4.78 Cross section Kelurahan Kepatihan Kulon	66
Gambar 4.79 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Kepatihan Kulon	66
Gambar 4.80 Cross section Kelurahan Kepatihan Wetan.....	67
Gambar 4.81 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Kepatihan Wetan.....	67

Gambar 4.82 Cross section kelurahan Sudiroprajan	68
Gambar 4.83 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Sudiroprajan	68
Gambar 4.84 Cross section Kelurahan Kedung Lumbu.....	69
Gambar 4.85 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Kedung Lumbu	69
Gambar 4.86 Cross section Kelurahan Gandekan.....	70
Gambar 4.87 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Gandekan.....	70
Gambar 4.88 Cross section Kelurahan Sewu	71
Gambar 4.89 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Sewu	71
Gambar 4.90 Cross section kelurahan Sangkrah.....	72
Gambar 4.91 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Sangkrah.....	72



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan	Nama pertama		Pemakaian
ArcGIS	<i>Geographic Information System</i>		kali pada halaman 2
m	Meter		7
m ²	Meter persegi		7
m ³	Meter Kubik		7
Lambang pertama	Nama	Satuan	Pemakaian pada halaman
b	Lebar dasar sungai	m	7
h	Ketinggian muka air	m	7
A	Luas Penampang sungai	m ²	7
R	Jari-jari hidrolis	m	7
P	Keliling basah	m	7
Q	Kapasitas Debit sungai	m ³ /dtk	7
S	Kemiringan garis energi	m	8
n	Koefisien manning	-	8
V	Kecepatan aliran	m/s	8