

TUGAS AKHIR
KAJIAN ASPEK HIDRAULIK PENYEBAB BANJIR DI DUSUN
CEMARA KAB. LOMBOK BARAT PROVINSI NUSA
TENGGARA BARAT

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana Strata
(S-1) Pada Program Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

DWI RIZAL AHMAD 20110110092

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2015

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

KAJIAN ASPEK HIDRAULIK PENYEBAB BANJIR DI DUSUN CEMARA

KAB. LOMBOK BARAT PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

Diajukan guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1)
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Tahun Akademik 2014/2015



Telah disetujui dan disahkan oleh :

Nursetiawan, ST., MT., Ph.D

Dosen Pembimbing 1

(*Nursetiawan*)
Yogyakarta, September 2015

Puji Harsanto, ST., MT., Ph.D

Dosen Pembimbing 2



(*Puji Harsanto*)
Yogyakarta, September 2015

Jazaul Ikhsan, ST., MT., Ph.D

Dosen Penguji

(*Jazaul Ikhsan*)
Yogyakarta, September 2015

HALAMAN MOTTO

*"Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan/
diperbuatnya."*

(Ali Bin Abi Thalib)

*"Orang – orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang
harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya
atau tidak."*

(Adlus Hukley)

*"Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. karena itu bila kau sudah selesai
(mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu."*

(Q.S Al Insyirah: 6-8)

*"Jadilah kamu manusia yang pada kelahiranmu semua orang tertawa bahagia, tetapi
hanya kamu sendiri yang menangis. Dan pada kematianmu semua orang menangis sedih,
tetapi hanya kamu sendiri yang tersenyum."*

(Mahatma Gandhi)

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada orang – orang yang menantikan
selesaiannya Tugas Akhir ini terutama**

kepada kedua orang tua:

Warno

Marinem

**kakak, adik serta semua seluruh kerabat dan semua pihak yang telah mendukung
dan mendo'akan serta berpartisipasi demi kelancaran Tugas Akhir ini.**

DAFTAR ISI

	halaman
HalamanJudul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Lembar Monitoring	iii
Halaman Motto.....	iv
HalamanPersembahan	v
Prakarta	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
Intisari	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum	5
B. Banjir Pasang Surut (ROB).....	5
C. Kenaikan Muka Air Laut (<i>Sea Level Rise</i>)	6
D. Tata Guna Lahan	7
BAB III LANDASAN TEORI	
A. Sungai	8
B. Banjir.....	8
C. Daerah Aliran Sungai (DAS).....	9
D. Curah Hujan Wilayah	10

E. Analisis Banjir Rencana.....	13
F. Hidrograf.....	14
G. HEC – RAS 4.1.0.....	17
H. Aliran Tak Permanen (<i>Unsteady Flow</i>).....	17
I. Persamaan Aliran Tak Permanen.....	18
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
A. Lokasi Penelitian.....	24
B. Pengumpulan Data.....	25
C. Analisis Hidrologi.....	25
D. Analisis Hidraulika.....	25
E. Bagan Alir Penelitian.....	26
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis Hidrologi.....	27
B. Analisa Hidrolik Menggunakan Permodelan HEC - RAS.....	31
C. Analisa Hidrolik Kondisi Eksisting Sungai Dodokan.....	39
D. Kajian Penyebab Banjir Dominan Di Dusun Cemara.....	48
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian	4
Gambar 3.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)	9
Gambar 3.2 Metode Poligon Thiessen	12
Gambar 3.3 Metode Isohyet	13
Gambar 3.4 Hidrograf Satuan Sintetik Metode Nakayasu	16
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian	24
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 5.1 Skema Debit Banjir Q2 Thn Sungai Dodokan Pada Tiap Titik(Metode Nakayasu)	28
Gambar 5.2 Skema Debit Banjir Q25 Thn Sungai Dodokan Pada Tiap Titik(Metode Nakayasu)	28
Gambar 5.3 Hidrograf Banjir Rencana	31
Gambar 5.4 Kotak dialog utama HEC –RAS 4.1.0.....	32
Gambar 5.5 Membuat Project Baru	32
Gambar 5.6 Membuat nama project baru.....	33
Gambar 5.7 Memilih Satuan unit (SI units)	33
Gambar 5.8 input data geometry	34
Gambar 5.9 add/edit background	34
Gambar 5.10 Alur Sungai Dodokan.....	35
Gambar 5.11 Tampilan <i>cross section Data</i>	35
Gambar 5.12 <i>Boundary Condition</i>	36
Gambar 5.13 <i>Initial Condition</i>	36
Gambar 5.14 Input flow data <i>flow hydrograph</i> dan <i>stage hydrograph</i>	37
Gambar 5.15 Icon <i>perform an unsteady simulation</i>	37
Gambar 5.16 Unsteady flow analysis	38
Gambar 5.17 Eksekusi pada Hec-Ras	38
Gambar 5.18 Potongan memanjang eksisting Dodokan debit rencana	

	Q2 tahun (Pecabangan sungai Dodokan- Hilir Muara) ..	39
Gambar 5.19	Potongan memanjang eksisting Dodokan debit rencana	
	Q25 tahun (Pecabangan sungai Dodokan- Hilir Muara)	40
Gambar 5.20	Titik Pengamatan Banjir	41
Gambar 5.21	Titik tinjauan Existing pada STA 7 dengan perbandingan Q2Th (a) dan Q25 Th (b).	42
Gambar 5.22	Titik tinjauan Existing pada STA 5 dengan PerbandinganQ2Th (a) dan Q25 Th (b).	43
Gambar 5.23	Titik tinjauan Existing pada STA 23 dengan perbandingan Q2Th (a) dan Q25 Th (b).	44
Gambar 5.24	Titik tinjauan Existing pada STA 4(Hilir) dengan perbandingan Q2Th (a) dan Q25 Th (b).	45
Gambar 5.25	Peta potensi rawan banjir di Kab. Lombok Barat	46
Gambar 5.26	Potongan Melintang dari sungai Dodokan,Desa Cemara, dan Laut.....	47
Gambar 5.27	Potongan Melintang dari sungai Dodokan,Desa Cemara, dan Laut di sertai dengan ketinggian air laut	49

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 LuasPenutupLahan di Wilayah DAS Dodokan	7
Tabel 3.1 Angka kekasaran Manning	21
Tabel 3.3 Angka kekasaran Manning - Lanjutan	22
Tabel 3.4 Angka kekasaran Manning - Lanjutan	23
Tabel 5.3 Parameter Sungai Per Sub DAS Dodokan	27
Tabel 5.4 Ordinat Hidrograf Banjir Rencana	30
Tabel 5.5 Parameter Genangan Yang Dialami Di Dusun Cemara	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Debit Rencana Q2 untuk Sub DAS 1 – Metode Nakayasu
- Lampiran 2. Debit Rencana Q25 untuk Sub DAS 1 – Metode Nakayasu
- Lampiran 3. Debit Rencana Q2 untuk Sub DAS 2 – Metode Nakayasu
- Lampiran 4. Debit Rencana Q25 untuk Sub DAS 2 – Metode Nakayasu
- Lampiran 5. Debit Rencana Q2 untuk Sub DAS 3 – Metode Nakayasu
- Lampiran 6. Debit Rencana Q25 untuk Sub DAS 3 – Metode Nakayasu
- Lampiran 7. Debit Rencana Q2 untuk Sub DAS 4 – Metode Nakayasu
- Lampiran 8. Debit Rencana Q25 untuk Sub DAS 4 – Metode Nakayasu
- Lampiran 9. Debit Rencana Q2 untuk Sub DAS 5 – Metode Nakayasu
- Lampiran 10. Debit Rencana Q25 untuk Sub DAS 5 – Metode Nakayasu
- Lampiran 11. Debit Rencana Q2 untuk Sub DAS 6 – Metode Nakayasu
- Lampiran 12. Debit Rencana Q25 untuk Sub DAS 6 – Metode Nakayasu
- Lampiran 13. Tabel Pengukuran Elevasi Pasang Surut
- Lampiran 14. Grafik Pasang Surut Lembar