

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KAPASITAS WADUK DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE RIPPLE DAN METODE SEMI INFINITE**

**( Studi Kasus Waduk Ir. H. Juanda, Purwakarta )**



**Disusun Oleh :**

**Hilnan Gunawan**

**( 20010110046 )**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KAPASITAS WADUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
RIPPLE DAN METODE SEMI INFINITIE**

**( Studi Kasus Waduk Ir. H. Juanda, Purwakarta )**

Diajukan untuk memenuhi syarat guna memperoleh

Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah

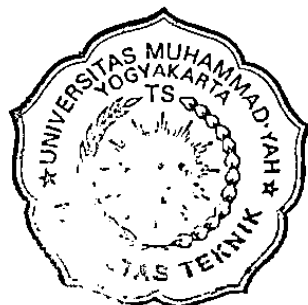


Tim Dewan Penguji :

**Burhan Barid. ST. MT**  
Ketua Tim Penguji

**Ir. Anita Widianti, MT**  
Anggota Tim Penguji

**Ir. Purwanto. MT**  
Anggota Tim Penguji



Tanggal : 19/8/08

Tanggal : 20-8-08

Tanggal : 21-8-08

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'aalamiin. Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah dan Inayahnya serta sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan nikmat iman dan islam kepada umatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Analisis Kapasitas Waduk Dengan Menggunakan Metode Ripple dan Metode Semi Infinite".

Penulisan tugas akhir ini bertujuan guna memenuhi persyaratan dan penyelesaian Program Pendidikan Sarjana (S-1) pada Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Burhan Barid, ST. MT selaku dosen pembimbing I tugas akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Anita Widianti, MT selaku dosen pembimbing II tugas akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Purwanto, MT selaku dosen penguji tugas akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Yang tercinta ayahanda Uu Wijaya dan Ibunda Enok Rokayah atas do'a,

6. Terimah kasih special buat kakakku tercinta a li, teh Erna, teh Wida, mas Husni dan keponakan ku Yusa"Ucrit".
7. Teman-teman seperjuangan Arif "Upil", Ardinal, Asroel, Agung, Syafrun, Ramadhan, Teguh, Ria, Ririn, Ilham"Boil", EQ"ndut", Nanang, Inung, Fahmi, Jöko"Coklat", Yayan, Iwan, Rony, Nae.
8. Terima kasih buat sahabat satu kostan Deni"Kaszu", Dede"Lur", Denis"Bejo", Iber"Dano", Fadli, Tedy"Coy" dan semua teman yang telah mengisi atau sekedar numpang lewat di kehidupan ku, tanpa kalian aku tidak mengerti akan arti sebuah persahabatan dan arti hidup keep fight.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari yang kesempurnaan, maka penulis mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk kesempurnaan tugas akhir berikutnya.

Akhir kata semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua, Amien...

Wassalamualaikum Wr Wb

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*"Adalah rasa yang menjadikan jiwa-jiwa ini bertebangan. Seperti ketika sebuah keinginan yang mampu terenggam dalam lingkaran harapan. Usaha dan do'a menjadi sebuah kunci bagi belunggu-belunggu langkah perjalanan. Dan hasil adalah sebuah tanggung jawab yang harus dijaga selamanya"*

**Skripsi ini aku persembahkan untuk :**

- Bapak dan Ibu-ku tercinta yang mendo'akan dan memberikan yang terbaik demi keberhasilan anak-anaknya.
- Kakak-kakak ku tersayang yang telah memberikan dorongan baik material maupun spiritual
- Teman-temanku semua

dan and perhatian yang dapat menghancurkan aku untuk  
Mencintai orang-orang yang mencintai-Mu,  
Lemut selalu mencintai-Mu,  
Ya Allah, sesungguhnya aku memohon kepada-Mu

dan berbuih di musim gugur,  
Tangis di musim dingin, lebat kala musim semi, mengujakan kala musim panas,  
Mita, ia yang memadukan kekuatan dan ketabahan, tumbuh tanpa pernah runtuh,

(Ahlil Gibril)  
Apa yang sedang kau jalani,  
Dosa-dosamu, sebab kau cukup menyadari  
Adalah kejahatanmu, tak kau ampuni kau dari  
Dan kesengsaraan bangsamu  
Terbitnya air dari batu.  
Dan menyingsingkan cahaya, menunggu  
Baudaraku sebangsaku, mencari kegelapan  
Boleh menampunya, akan tetapi kau  
Kehangatan kehidupan, dan siapa saja  
Ilmu pengetahuan itu cahaya, memperkaya

**MOTTO**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
A. Waduk .....	5
B. Bendungan.....	6
C. Tipe-Tipe Bendungan.....	7
D. Hidrologi.....	8
E. Analisis Tampunguan Waduk .....	6
F. Analisis Keandalan Waduk .....	8
G. Pendekatan Analisis Tampunguan Dengan Metode Periode	

Kritik .....	16
<b>H. Perhitungan Berdasarkan Metode Ripple Dan Metode</b>	
Semi infinite .....	17
1. Metode Ripple .....	17
2. Metode Semi Infinite .....	18
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
<b>A. Bagan Alir Penelitian .....</b>	<b>24</b>
<b>B. Pengumpulan Data Sekunder .....</b>	<b>25</b>
<b>C. Prosedur Perhitungan .....</b>	<b>26</b>
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>A. Data .....</b>	<b>29</b>
1. Data Teknis.....	29
2. Data Kondisi Waduk .....	30
<b>B. Analisis Tampunguan Waduk Dengan Metode Ripple.....</b>	<b>33</b>
<b>C. Analisis Tampunguan Waduk Dengan Metode Semi Infinite</b>	
.....	35
<b>D. Perbandingan Hasil Perhitungan Metode Ripple Dan</b>	
Metode Semi Infinite .....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>A. Kesimpulan.....</b>	<b>43</b>
<b>B. Saran.....</b>	<b>44</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data sekunder rata-rata perbulan waduk Ir. H. Juanda .....	30
Tabel 4.2 Hasil Analisis Dengan Menggunakan Metode Ripple .....	33
Tabel 4.3 Hasil Analisis Dengan Metode Semi Infinite .....	39
Tabel 4.4 Perbandingan Metode Ripple dan Metode Semi Infinite .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan antara debit dengan periode sebelum dan sesudah ada waduk .....	5
Gambar 2.2	Siklus Hidrologi .....	10
Gambar 2.3	Bagan alir perhitungan keandalan waduk .....	16
Gambar 3.1	Bagan alir tahapan penelitian .....	24
Gambar 3.2	Bagan alir pelaksanaan penelitian dengan Metode Ripple..	27
Gambar 3.3	Bagan alir pelaksanaan penelitian dengan Metode Semi Infinite .....	28
Gambar 4.1	Kurva Massa kondisi nyata ( Jan 2003 s/d Des 2007 ) .....	34
Gambar 4.2	Kurva Massa kondisi alternatif I pengeluaran tetap 156.581.300 m <sup>3</sup> /bulan( Jan 2003 s/d Des 2007 ) .....	35
Gambar 4.3	Kurva Massa kondisi alternatif II pengeluaran tetap 170.000.000 m <sup>3</sup> /bulan ( Jan 2003 s/d Des 2007 ) .....	36
Gambar 4.4	Kurva Massa kondisi alternatif III pengeluaran tetap 190.000.000 m <sup>3</sup> /bulan ( Jan 2003 s/d Des 2007 ).....	37
Gambar 4.5	Perhitungan volume dengan Metode Semi Infinite kondisi Nyata .....	40
Gambar 4.6	Perhitungan volume dengan Metode Semi Infinite kondisi alternatif 1 .....	41

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1. Hasil Analisis Dengan Menggunakan Metode Ripple**

**Lampiran 2. Hasil Analisis Dengan Menggunakan Metode Semi Infinite**

**Lampiran 3. Gambar Rendungan Ir. H. Juanda**