

SKRIPSI

**TEKNIK PENUNDAAN WAKTU CAPAI DEBIT PUNCAK
(MODELISASI PIPA PERESAPAN PADA SALURAN
DRAINASI KONVENSIONAL)**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang srata 1 (S 1)
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun Oleh :
NOVI ANGGRAIN I
20000110175**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**TEKNIK PENUNDAAN WAKTU CAPAI DEBIT PUNCAK
(MODELISASI PIPA PERESAPAN PADA SALURAN
DRAINASI KONVENSIONAL)**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang srata 1 (S 1)
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

NOVI ANGGRAIN I

20000110175

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

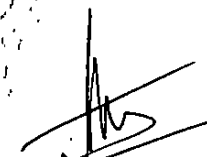
TEKNIK PENUNDAAN WAKTU CAPAI DEBIT PUNCAK
(MODELISASI PIPA PERESAPAN PADA SALURAN
DRAINASI KONVENSIONAL)

Disusun Oleh :
NOVI ANGGRAINI
20000110175

Telah disetujui / disahkan oleh :


Tri Harjono, ST, MT.

Ketua Tim Penguji


Tanggal: 18/08/04

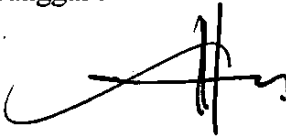
Surya Budi Lesmana, ST.

Anggota Tim Penguji


Tanggal: 18/08/04

Ananto Harimawan, ST, MT.

Anggota Tim Penguji


Tanggal: 18/08/04

" Allah akan menaikkan orang-orang yang beriman dari orang-orang

bukan mengingat-ingat apa kekurangan kita "

" Tidak ada kata terlambat, jika secara berangsur-angsur membentuk kembali pikiran dan melatih nya untuk memegang teguh apa yang dimiliki dan diinginkannya

bagi orang lain " (H.R. Bukhari)

" Baik-baiknya manusia diantara kamu adalah yang paling banyak manfaatnya

kehidupannya " (Maulana Taziz H.Z.)

" Semakin banyak kesulitan dan derita yang engkau rasakan dalam menuntut ilmu pengetahuan akan semakin berharga ilmu pengetahuan itu dalam hidup dan kehidupan "

HALAMAN MOTTO

HALAMAN PERSEMBAHAN

Hasil karya ini khusus aku persembahkan teruntuk :

- * *Ayahanda dan ibunda tercinta*, yang hidupnya didedikasikan penuh kepada putra-putrinya, berkat do'a dan kerja kerasnya, sehingga penyusun berhasil menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

Ingatkah kita ?

Dengan belaiannya . . . mengusap hati dengan cinta

Dengan tatapannya . . . memberi kasih dengan do'a

Dengan seluruh jiwa dan raganya

Ayah dan Ibu kita

- * *Mbakku (Leni) dan adik-adikku (Ari, Adios, Andri) tersayang*, terimakasih atas do'a, semangat serta dukungan yang diberikan.

- * *Nadia, Defi, Dani, Iqbal* terimakasih sudah menemani pada waktu melakukan penelitian dan mendo'akan serta memberi semangat hingga Skripsi ini selesai.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah S.W.T yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah serta pertolongan-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul Teknik Penundaan Waktu Capai Debit Puncak (Modelisasi Pipa Peresapan Pada Saluran Drainasi Konvensional).

Skripsi ini disusun guna melengkapi dan memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Keberhasilan dalam menyelesaikan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan yang berbahagia ini penyusun ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Gendut Hantoro, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Tri Harjono, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I terima kasih atas saran dan petunjuknya yang diberikan kepada penulis.
3. Bapak Surya Budi Lesmana, S.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulisan Skripsi ini.
4. Ibu Willis Diana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasehat dan bimbingan selama menempuh studi pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk selama masa perkuliahan.
6. Seluruh karyawan dan karyawan/i Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan serta kasih sayang.
8. Mbakku dan adik-adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
9. Indri, Iqbal, Defi, Dani, Noris, Luhur, Yani, Erna dan Wicak yang telah membantu dan menemani dalam melakukan penelitian ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa khususnya kelas D dan semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Skripsi ini.
11. Anak-anak kost mbak Yeyek yang telah memberi dorongan dan semangat.

Diluar atas kemampuan yang sudah penyusun optimalkan dalam penyusunan dan penyelesaian Skripsi ini, *tiada gading yang tak retak* kata pribahasa, demikian juga dalam Skripsi ini, penyusun merasa masih terdapat beberapa kekurangan didalamnya. Sehingga dari pembaca yang budiman penyusun berharap Skripsi ini dapat disempurnakan menjadi lebih baik

Akhir kata penyusun berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Drainasi.....	5
B. Jenis Drainasi.....	6
C. Hidrologi.....	9
D. Tanah.....	12

BAB III LANDASAN TEORI

A. Permeabilitas Vertikal.....	15
B. Pengukuran Debit Aliran.....	19
C. Aliran Air Tanah (<i>Ground Water Flow</i>).....	20

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian.....	23
B. Bahan.....	24
C. Pelaksanaan Penelitian.....	27
D. Alat.....	28
E. Tahapan Pengujian Model.....	29
F. Tahapan Analisis Data.....	30

BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A. Hasil Penelitian Permeabilitas Resapan Vertikal.....	34
	B. Pengujian Debit Saluran dan Penyebaran	
	Tinggi Muka Air Tanah	34
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan.....	65
	B. Saran.....	65
	DAFTAR PUSTAKA.....	67
	LAMPIRAN	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus hidrologi	10
Gambar 3.1 Sketsa alat pada pengukuran permeabilitas di laboratorium	16
Gambar 3.2 Aliran satu dimensi melewati tanggul	21
Gambar 4.1 Bagan aliran tahapan penelitian	23
Gambar 4.2 Tampak atas rencana pembuatan model drainasi resapan.....	24
Gambar 4.3 Potongan A-A.....	25
Gambar 4.4 Detail pipa peresapan atau pipa drain	25
Gambar 4.5 Detail pipa pengukur elevasi	26
Gambar 4.6 Bagan alir tahapan pengujian awal.....	29
Gambar 4.7 Bagan alir tahapan pengujian permeabilitas vertical.....	30
Gambar 4.8 Bagan alir tahapan pengujian pemodelan drainasi.....	31
Gambar 4.9 Bagan alir tahapan analisis data	32
Gambar 5.1 Hubungan antara waktu pengukuran dan debit air.....	36
Gambar 5.2 Hubungan antara tinggi muka air dan waktu pengukuran.....	38
Gambar 5.3 Hubungan antara h terukur per jarak dan waktu pengukuran	39
Gambar 5.4 Hubungan antara waktu pengukuran dan debit air.....	42
Gambar 5.5 Hubungan antara tinggi muka air dan waktu pengukuran.....	43
Gambar 5.6 Hubungan antara h terukur per jarak dan waktu pengukuran	45
Gambar 5.7 Hubungan antara waktu pengukuran dan debit air	47

Gambar 5.8	Hubungan antara tinggi muka air dan waktu pengukuran.....	49
Gambar 5.9	Hubungan antara h terukur per jarak dan waktu pengukuran	50
Gambar 5.10	Hubungan antara waktu pengukuran dan debit air	53
Gambar 5.11	Hubungan antara tinggi muka air dan waktu pengukuran.....	55
Gambar 5.12	Hubungan antara h terukur per jarak dan waktu pengukuran	56
Gambar 5.13	Hubungan antara waktu pengukuran dan debit air	59
Gambar 5.14	Hubungan antara tinggi muka air dan waktu pengukuran.....	61
Gambar 5.15	Hubungan antara h terukur per jarak dan waktu pengukuran	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Nilai (K) untuk jenis-jenis tanah	19
Tabel 5.1	Hitungan debit resapan dan debit saluran pada bukaan pipa 2 dengan pipa buangan resapan buka semua.....	34
Tabel 5.2	Hitungan debit resapan dengan menggunakan rumus Darcy	35
Tabel 5.3	Distribusi penyebaran tinggi muka air pada lahan resapan.....	37
Tabel 5.4	Hitungan h (tinggi muka air tanah) per jarak pada bukaan pipa 2 dengan pipa buangan resapan buka semua.....	39
Tabel 5.5	Hitungan debit resapan dan debit saluran pada bukaan pipa 2 dengan pipa buangan resapan tutup 1	40
Tabel 5.6	Hitungan debit resapan dengan menggunakan rumus Darcy	41
Tabel 5.7	Distribusi penyebaran tinggi muka air pada lahan resapan.....	43
Tabel 5.8	Hitungan h (tinggi muka air tanah) per jarak pada bukaan pipa 2 dengan pipa buangan resapan tutup 1	44
Tabel 5.9	Hitungan debit resapan dan debit saluran pada bukaan pipa 2 dengan pipa buangan resapan tutup 2	46
Tabel 5.10	Hitungan debit resapan dengan menggunakan rumus Darcy.....	47
Tabel 5.11	Distribusi penyebaran tinggi muka air pada lahan resapan.....	48
Tabel 5.12	Hitungan h (tinggi muka air tanah) per jarak pada bukaan pipa 2 dengan pipa buangan resapan tutup 2	50

Tabel 5.13 Hitungan debit resapan dan debit saluran pada bukaan pipa 2 dengan pipa buangan resapan tutup 3	51
Tabel 5.14 Hitungan debit resapan dengan menggunakan rumus Darcy	52
Tabel 5.15 Distribusi penyebaran tinggi muka air pada lahan resapan.....	54
Tabel 5.16 Hitungan h (tinggi muka air tanah) per jarak pada bukaan pipa 2 dengan pipa buangan resapan tutup 3	55
Tabel 5.17 Hitungan debit resapan dan debit saluran pada bukaan pipa 2 : dengan pipa buangan resapan tutup 4	57
Tabel 5.18 Hitungan debit resapan dengan menggunakan rumus Darcy	58
Tabel 5.19 Distribusi penyebaran tinggi muka air pada lahan resapan.....	60
Tabel 5.20 Hitungan h (tinggi muka air tanah) per jarak pada bukaan pipa 2 dengan pipa buangan resapan tutup 4	61
Tabel 5.21	62

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Tabel Hasil Percobaan Dan Perhitungan Nilai K	68
LAMPIRAN II	Data Hasil Pengujian Debit Saluran Drainasi	
	A. Pengujian ke 1	70
	B. Pengujian ke 2	75
	C. Pengujian ke 3	80
	D. Pengujian ke 4	85
	E. Pengujian ke 5	90
LAMPIRAN III	Hitungan Debit Keluar (Q_{rspn}) Debit Saluran Drainasi.....	96