

**SKRIPSI**  
**KAJIAN KINERJA PINTU SORONG PADA MODEL**  
**SALURAN IRIGASI**  
**(PINTU A)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai jenjang  
strata-1 (S1)

pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

**YUSRIZAL**

**20000110150**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**KAJIAN KINERJA PINTU SORONG PADA MODEL  
SALURAN IRIGASI  
(PINTU A)**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai jenjang  
strata-1 (S1)  
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta**

**Disusun oleh :**

**YUSRIZAL**

**20000110150**

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

# HALAMAN PENGESAHAN

## SKRIPSI

### KAJIAN KINERJA PINTU SORONG PADA MODEL SALURAN IRIGASI (PINTU A)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai jenjang  
strata-1 (S1)

pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun Oleh :

**NAMA : YUSRIZAL**

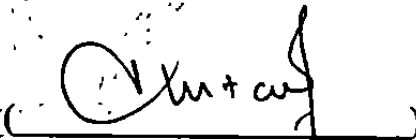
**No. Mhs : 20000110150**

Telah disetujui dan disahkan oleh :

Tim Penguji

**Jaza'ul Ikhsan, ST, MT.**

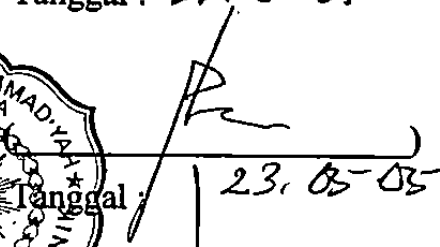
Dosen Pembimbing I / Ketua Tim Penguji



Tanggal : 23. 5. 05

**Ir. Purwanto**

Dosen Pembimbing II / Anggota Tim Penguji



Tanggal :

23. 05. 05

**Surya Budi Lesmana, ST, MT.**

Anggota Tim Penguji / Sekretaris



Tanggal :

23. 05. 05

## HALAMAN MOTTO

*"Jangan pernah berhenti untuk mencari ilmu"*

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu  
dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat  
(Q.S Al-Mujaadilah : 11)*

*"Harga diri Kita akan meningkat jika investasi yang kita tanamkan adalah kebaikan"  
(Frank Walsh)*

*Cita-cita dan cinta haruslah seimbang, bila salah satu ada yang hilang maka hidup ini  
bagai makan tanpa minum. Gapailah cita-citamu setinggi-tingginya dan ingat  
cintamu harus ikut di dalamnya agar kamu berhasil dalam hidup ini*

Tugas Afkir ini dipersembahkan untuk orang-orang yang paling dekat di hati ini :

JALAN PERSEMBAHAN

1. Allah SWT atas karunia dan rahmat-nya
2. Junjungan Nabi besar Muhammad SAW atas perjuangan mengagalkan ajaran Islam di muka bumi ini
3. Ayahanda Nurday, BA yang telah mendidikasikan hidupnya untuk keluarga, berkat doa dan kerja kerasnya yang sedikitpun tiada menggeluh sehingga aku berhasil menyelesaikan penulisan tugas afkir dengan baik

4. Bunda Jalmar yang selalu menyayangi dan mengasihiku, aku akan selalu mendengar nasehat yang bunda berikan dan akan selalu menyayangi bunda.
5. Adik-adikku Ujenk, Sari dan Devi yang selalu memberikan motivasi dan doanya juga sebagai teman curahan hatiku yang selalu setia mendengar keluh kesahku dan akan selalu menjadi adik-adik terbaik yang pernah kumiliki.
6. Pacarku alias monyetku Widha yang slalu jadi dambaan hati ini dan yang selalu menyayangi, aku bangga padamu, kamu akan selalu menjadi kekasihku yang terbaik

7. Teman seperjuangan tugas afkir, Wicak, terima kasih atas kerjasamanya.
8. Teman-teman satu angkatan, Napi, Ami, Eko dan teman-teman lain semuanya yang telah memberikan dorongan dan perhatian baik, moril maupun materil hingga terselesaikan laporan tugas afkir ini
9. Dan untuk semua yang membaca Tugas Afkir ini

Kalian adalah orang-orang yang terbaik yang pernah JALAN SWT berikan

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah puji dan syukur atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat untuk mencapai jenjang strata-1 (S1) dengan judul “Kajian Kinerja Pintu Sorong pada Model Saluran Irigasi”.

Penghargaan yang besar penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil dari awal sampai akhir dari penyelesaian tugas akhir ini.

Penghargaan dan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Jazau'ul Ikhsan, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dan memberikan arahan selama pembuatan tugas akhir.
2. Bapak Ir. Purwanto, selaku Dosen Pembimbing II, yang dengan kesabaran dan kebaikannya telah memberikan bimbingan, arahan kepada penulis.
3. Bapak Surya Budi Lesmana, ST, MT, selaku dosen penguji tugas akhir.
4. Ayahanda Nurbay, BA dan Ibunda Jalinar, atas segala ketulusan kasih sayang, doa dan dorongan yang tiada ternilai bagi penulis.
5. Adik-adikku Ujenk, Sari dan Devi atas ketulusannya telah memberikan doa dan motivasi yang begitu berarti.
6. Pacarku alias pujaan hatiku Widha yang paling kusayang yang telah sabar mengurusin dan memberiku semangat untuk terus maju demi masa depan kita.
7. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2000 Napi, Eko, Wicak, Rohmat dan semua kelas C yang telah menemaniku selama 4 tahun lebih dalam menuntut ilmu di

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karenanya kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat khususnya bagi pembaca dan umumnya bagi khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil. *Amin Yaa Robbal Alamin.*

**Wassalamualaikum Wa Ww**

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>INTISARI</b> .....	xvii

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	2
C. Manfaat Penelitian .....	3
D. Keaslian Penelitian .....	3
E. Batasan Masalah.....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

A. Debit Aliran .....	5
B. Momen Dan gaya Dan gaya Debit .....	5



C. Pengertian Saluran Terbuka.....	7
D. Studi Model Pintu Air.....	8
E. Sistem Irigasi dan Pemberian Secara Giliran.....	9

### **BAB III LANDASAN TEORI**

A. Debit Aliran.....	11
B. Pengukuran Debit Aliran.....	12
C. Metode Analisis.....	13

### **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

A. Tahapan Penelitian .....	16
B. Variabel yang diukur, Alat dan Bahan .....	17
C. Langkah-langkah Pengujian .....	21
D. Tahapan Analisis Data.....	23

### **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

A. Hitungan Kalibrasi Debit Peluap Segitiga dengan Sudut $90^\circ$ .....	25
B. Hubungan antara Kedalaman Air (H1, H2, H3) dengan Tinggi Pintu Air (t).....	27
C. Hubungan antara Kedalaman Air (H2) dengan Kedalaman Air (H3).....	37
D. Hubungan antara Debit Aliran (Q2) dengan Debit Aliran	

E. Hubungan antara Debit Aliran ( $Q_2$ , $Q_3$ ) dengan Tinggi Pintu Air	
(t).....	47

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pedoman untuk interpretasi terhadap koefisien korelasi.....	15
Tabel 4.1	Dimensi model peluap segitiga yang digunakan.....	19
Tabel 5.1	Data hasil pengujian peluap segitiga di Laboratorium dengan sudut 90°.....	25
Tabel 5.2	Hitungan debit aliran peluap segitiga dengan sudut 90°.....	26
Tabel 5.3	Hubungan antara debit (Q) dan tinggi pintu air (h) untuk peluap segitiga.....	26
Tabel 5.4	Tabel nilai debit (Q) dan tinggi pintu air (h).....	26
Tabel 5.5	Hubungan antara kedalaman air (H1, H2, H3) dan tinggi pintu air (t) dengan h1 = 3,5 cm.....	27
Tabel 5.6	Hubungan antara kedalaman air (H1, H2, H3) dan tinggi pintu air (t) dengan h1 = 3,75 cm .....	29
Tabel 5.7	Hubungan antara kedalaman air (H1, H2, H3) dan tinggi pintu air (t) dengan h1 = 4,0 cm .....	31
Tabel 5.8	Hubungan antara kedalaman air (H1, H2, H3) dan tinggi pintu air (t) dengan h1 = 4,25 cm .....	33
Tabel 5.9	Hubungan antara kedalaman air (H1, H2, H3) dan tinggi pintu air (t) dengan h1 = 4,5 cm .....	35
Tabel 5.10	Hubungan antara kedalaman air (H2) dan kedalaman air (H3) dengan h1 = 3,5 cm .....	37
Tabel 5.11	Hubungan antara kedalaman air (H2) dan kedalaman air (H3) dengan h1 = 3,75 cm .....	38

Tabel 5.12 Hubungan antara kedalaman air (H2) dan kedalaman air (H3) dengan h1 = 4,0 cm .....	39
Tabel 5.13 Hubungan antara kedalaman air (H2) dan kedalaman air (H3) dengan h1 = 4,25 cm .....	40
Tabel 5.14 Hubungan antara kedalaman air (H2) dan kedalaman air (H3) dengan h1 = 4,5 cm .....	41
Tabel 5.15 Hubungan antara debit aliran (Q2) dan debi aliran (Q3) dengan h1 = 3,5 cm .....	42
Tabel 5.16 Hubungan antara debit aliran (Q2) dan debi aliran (Q3) dengan h1 = 3,75 cm .....	43
Tabel 5.17 Hubungan antara debit aliran (Q2) dan debi aliran (Q3) dengan h1 = 4,0 cm .....	44
Tabel 5.18 Hubungan antara debit aliran (Q2) dan debi aliran (Q3) dengan h1 = 4,25 cm .....	45
Tabel 5.19 Hubungan antara debit aliran (Q2) dan debi aliran (Q3) dengan h1 = 4,5 cm .....	46
Tabel 5.20 Hubungan antara debit aliran (Q2, Q3) dan tinggi pintu air (t) dengan h1 = 3,5 cm .....	47
Tabel 5.21 Hubungan antara debit aliran (Q2, Q3) dan tinggi pintu air (t) dengan h1 = 3,75 cm .....	48
Tabel 5.22 Hubungan antara debit aliran (Q2, Q3) dan tinggi pintu air (t) dengan h1 = 4 0 cm .....	49

Tabel 5.23 Hubungan antara debit aliran ( $Q_2$ ,  $Q_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan

$h_1 = 4,25$  cm .....50

Tabel 5.24 Hubungan antara debit aliran ( $Q_2$ ,  $Q_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan

$h_1 = 4,5$  cm ..... 51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Tabung aliran untuk menurunkan persamaan kontinuitas.....	11
Gambar 3.2	Peluap segitiga.....	13
Gambar 4.1	Bagan alir tahapan penelitian.....	16
Gambar 4.2	Saluran irigasi buatan .....	18
Gambar 4.3	Model peluap segitiga (tampak depan).....	19
Gambar 4.4	Bagan alir tahapan pengujian peluap untuk segitiga.....	20
Gambar 4.5	Bagan alir tahapan pengujian untuk pintu air .....	21
Gambar 4.6	Bagan alir analisis data.....	24
Gambar 5.1	Hubungan debit aliran ( $Q$ ) dan tinggi pintu air ( $h$ ) untuk peluap segitiga.....	27
Gambar 5.2	Hubungan antara kedalaman air ( $H_1, H_2, H_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan $h_1 = 3,5$ cm .....	28
Gambar 5.3	Hubungan antara kedalaman air ( $H_1, H_2, H_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan $h_1 = 3,75$ cm .....	30
Gambar 5.4	Hubungan antara kedalaman air ( $H_1, H_2, H_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan $h_1 = 4,0$ cm .....	32
Gambar 5.5	Hubungan antara kedalaman air ( $H_1, H_2, H_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan $h_1 = 4,25$ cm .....	34
Gambar 5.6	Hubungan antara kedalaman air ( $H_1, H_2, H_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan $h_1 = 4,5$ cm .....	36

Gambar 5.7	Hubungan antara kedalaman air (H2) dan kedalaman air (H3) dengan $h_1 = 3,5$ cm .....	37
Gambar 5.8	Hubungan antara kedalaman air (H2) dan kedalaman air (H3) dengan $h_1 = 3,75$ cm .....	38
Gambar 5.9	Hubungan antara kedalaman air (H2) dan kedalaman air (H3) dengan $h_1 = 4,0$ cm .....	39
Gambar 5.10	Hubungan antara kedalaman air (H2) dan kedalaman air (H3) dengan $h_1 = 4,25$ cm .....	40
Gambar 5.11	Hubungan antara kedalaman air (H2) dan kedalaman air (H3) dengan $h_1 = 4,5$ cm .....	41
Gambar 5.12	Hubungan debit aliran (Q2) dan debit aliran (Q3) dengan $h_1 = 3,5$ cm .....	43
Gambar 5.13	Hubungan debit aliran (Q2) dan debit aliran (Q3) dengan $h_1 = 3,75$ cm .....	44
Gambar 5.14	Hubungan debit aliran (Q2) dan debit aliran (Q3) dengan $h_1 = 4,0$ cm .....	45
Gambar 5.15	Hubungan debit aliran (Q2) dan debit aliran (Q3) dengan $h_1 = 4,25$ cm .....	46
Gambar 5.16	Hubungan debit aliran (Q2) dan debit aliran (Q3) dengan $h_1 = 4,5$ cm .....	47
Gambar 5.17	Hubungan debit aliran (Q2,Q3) dan tinggi pintu air (t) dengan $h_1$	

Gambar 5.18	Hubungan debit aliran ( $Q_2, Q_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan $h_1$ = 3,75 cm .....	49
Gambar 5.19	Hubungan debit aliran ( $Q_2, Q_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan $h_1$ = 4,0 cm .....	50
Gambar 5.20	Hubungan debit aliran ( $Q_2, Q_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan $h_1$ = 4,25 cm .....	51
Gambar 5.21	Hubungan debit aliran ( $Q_2, Q_3$ ) dan tinggi pintu air ( $t$ ) dengan $h_1$ = 4,5 cm .....	52



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Gambar Alat

Lampiran 2. Penggunaan Alat Pintu Air Jenis Pintu Sorong pada Saluran Irigasi

Lampiran 3. Pengujian di Laboratorium