

SKRIPSI

UJI KINERJA FLUME 300 cm X 15 cm X 30 cm PADA LABORATORIUM HIDROLIKA DAN HIDROLOGI PRODI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN



Disusun Oleh:
RIZKY PRATAMA
NIM. 1813035

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2022**

SKRIPSI

UJI KINERJA FLUME 300 cm X 15 cm X 30 cm PADA LABORATORIUM HIDROLIKA DAN HIDROLOGI PRODI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Untuk Memperoleh Gelar Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Disusun Oleh:
RIZKY PRATAMA
NIM. 1813035

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2022**

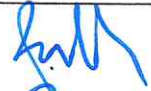



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
UJI KINERJA FLUME 300 cm X 15 cm X 30 cm PADA
LABORATORIUM HIDROLIKA DAN HIDROLOGI
PRODI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

RIZKY PRATAMA

NIM.1813035

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada tanggal : 27 Juli 2022

Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Anton Ariyanto, M.Eng NIDN.1002108201	Ketua/ Pembimbing 1	
2	Rismalinda, MT NIDN.1014048001	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3	Bambang Edison, S. Pd, MT NIDN.0002037503	Penguji 1	
4	Khairul Fahmi, S. Pd, MT NIDN.1023087903	Penguji 2	
5	Arifal Hidayat, MT NIDN.1010087701	Penguji 3	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Strata 1

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Harriad Akbar Syarif, S.T.,M.T
NIDN.1001069301

LEMBAR PERNYATAAN PENULIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizky Pratama.
Nomor Induk Mahasiswa : 1813035.
Program Studi : Teknik Sipil.
Judul Karya Tulis : Uji Kinerja *Flume* 300 cm x 15 cm x 30 cm Pada
Laboratorium Hidrolika Dan Hidrologi Prodi
Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material ataupun non material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis skripsi saya yang orisinal dan otentik. Bila dikemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antar fakta dengan pernyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/keserjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak ada tekanan atau paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Pasir Pengaraian, 27 Juli 2022


Rizky Pratama

**UJI KINERJA FLUME 300 cm X 15 cm X 30 cm PADA
LABORATORIUM HIDROLIKA DAN HIDROLOGI
PRODI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS PASIRPENGARAIAN**

Rizky Pratama⁽¹⁾

1813035

Pembimbing : Anton Ariyanto, M.Eng⁽²⁾, Rismalinda, MT⁽³⁾

ABSTRAK

Flume merupakan sebuah alat konstruksi saluran terbuka buatan yang menampung air dalam jumlah yang diinginkan dan digunakan sebagai pengamatan, pengukuran ataupun pengujian yang dilengkapi dengan arus air yang dapat dikontrol debitnya serta kemiringan saluran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan. *Flume* yang dimaksud sudah tersedia di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian dengan dimensi 300 cm x 15 cm x 30 cm. Oleh karena itu, perlu kajian ulang tentang *Flume* tersebut dengan dilakukan peragaan aliran melalui pengukuran debit aliran dan ambang lebar (*Drempell*) sehingga selanjutnya *Flume* dapat digunakan untuk praktikum maupun penelitian.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hidrolika Dan Hidrologi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian. Pengujian debit aliran dan bebit aliran menggunakan ambang lebar, penelitian ini termasuk penelitian eksperimen karena pengujian dilakukan di Laboratorium untuk mendapatkan data : debit aliran (Q) menggunakan metode *Volumetrik*, debit aliran (Q) ambang lebar menggunakan metode *Volumetrik*, dan debit aliran (Q) *Volumetrik* dan teoritis yang melewati ambang dengan tinggi ambang (h) = 0,1 m.

Hasil penelitian setelah dilakukan pengujian yaitu si dapatkan hasil pengukuran debit menggunakan metode *Volumetrik* dengan berbagai macam untuk variasi bukaan kran 30° : 0,0010469 m³/s, bukaan kran 40° : 0,0010497 m³/s, dan bukaan kran 90° : 0,0010514 m³/s. Debit ambang lebar menggunakan metode *Volumetrik* dengan bukaan kran 30° : 0,0010509 m³/s, bukaan kran 40° : 0,0010512 m³/s, dan bukaan kran 90° : 0,0010546 m³/s. Rata-rata debit ambang lebar *Volumetrik* dengan h = 0,1 m dengan variasi bukaan kran 30° : 0,0010509 m³/s, bukaan kran 40° : 0,0010512 m³/s, dan bukaan kran 90° : 0,0010546 m³/s. sedangkan dengan teoritis yaitu dengan bukaan kran 30° : 0,001068 m³/s, bukaan kran 40° : 0,001049 m³/s, dan bukaan kran 90° : 0,001091 m³/s.

Kata kunci : Aliran, Debit, *Flume*, Hidrolika, Laboratorium.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alikum Wr. Wb

Puji syukur diucapkan Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan, sehingga dapat diselesaikan Skripsi ini, yang diberi judul “**Evaluasi Ketersediaan Rambu Lalu Lintas Dan Marka Jalan Pada Ruas Jalan Dalam Kota Pasir Pengaraian**”. Bertujuan untuk melengkapi tugas dan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, banyak didapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikannya Tugas Akhir ini. Maka pada kesempatan ini disampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Hardianto, Mpd Sebagai Rektor Universita Pasir Pengaraian.
2. Bapak Dr. Purwo Subekti, MT Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Harriad Akbar Syarif, MT Selaku Ka. Prodi Teknik Sipil.
4. Bapak Anton Ariyanto, M.Eng dan Ibu Rismalinda, MT sebagai Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan perhatian penuh dan tidak pernah memberikan dorongan sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Bambang Edison, MT selaku penguji I, Bapak Khairul Fahmi, MT selaku penguji II, Bapak Arifal Hidayat, MT selaku penguji III.
6. Bapak Dr. Pada Lumba, MT Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Segenap Dosen Pengajar Staf dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian, penulis mengucapkan terima kasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas, dukungan dan bantuan yang telah diberikan mulai dari saat perkuliahan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini selesai.
8. Kedua orang tua penulis Edi Suyono dan Legini, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam

setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugrah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dibanggakan.

9. Kedua adik penulis Putra Achmad Kaisar dan Raisya Putri Agustine, terima kasih atas doa dan dukungannya.
10. Gusti Ayu Intan Sapitri, ST (selaku teman sepenelitian), M. Dian Saputra, ST, dan Lisa Juliana, S.Pd
11. Bapak Beni Irawan, ST (selaku kepala lab Prodi Teknik Sipil UPP), Bapak Baruli Andi, ST (selaku Tata Usaha Fakultas Teknik UPP), Bang Supriadi, ST (selaku Alumni Teknik Sipil UPP) terima kasih atas doa dan dukungannya.
12. Seluruh teman penulis seperjuangan angkatan 2018 dari awal masuk kuliah sampai akhir kuliah yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terimakasih atas kesenangan, canda tawa yang membahagiakan dan menjadi keluarga baru bagi penulis.
13. Yosi Ferina, ST, terimakasih atas doa dan dukungannya.
14. Silvira Meta Handari, ST. terimakasih atas doa dan dukungannya.
15. Alfi, Endah, Harvi, Jali, Rasid, Reza, Safri, Sabri, Indah, Rohani, chikal, sopia, nisa, dan Robi saputra. Terima kasih atas doa dan dukungannya.
16. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Akhirnya besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan siapa saja yang membacanya.

Pasir pengaraian, 27 Juli 2022

Rizky Pratama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR NOTASI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Keaslian Penelitian	7
BAB III LANDASAN TEORI	8
3.1 <i>Flume</i>	8
3.2 Debit	8
3.2.1 Pengertian Debit	8
3.2.2 Metode Pengukuran Debit	9
3.3 Ambang	12
3.3.1 Ambang Tajam Ssegitiga	12
3.3.2 Ambang Tajam Trapesium	13
3.3.3 Ambang Lebar	14
3.4 Pengukuran Kecepatan Aliran	17
3.5 Bilangan <i>Froude</i>	18
3.6 Katup (<i>Valve</i>)	19

BAB IV METODE PENELITIAN	21
4.1 Jenis Penelitian.....	21
4.2 Waktu Dan Tempat Penelitian	21
4.3 Alat Dan Bahan	22
4.3.1 Alat.....	22
4.3.2 Bahan	22
4.4 Cara Kerja Alat Uji	22
4.5 Langkah-Langkah Penelitian	23
4.6 Deskripsi Alat Uji	24
4.7 Tahap Pengujian	24
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
5.1. Stabilitas Air	25
5.2 Debit Aliran.....	25
5.3 Pengolahan Data.....	31
5.3.1 Debit.....	31
5.3.2 Luas Penampang Basah	36
5.3.3 Kecepatan Aliran.....	37
5.3.4 Ambang Lebar	40
5.4 Pembahasan.....	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
6.1 Kesimpulan	47
6.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Dimensi Ukuran <i>Flume</i> Yang Digunakan	8
Gambar 3.2 Kecepatan Aliran Melalui Saluran Terbuka	9
Gambar 3.3 Peluap Ambang Tajam Berbentuk Segitiga	13
Gambar 3.4 Peluap Ambang Tajam Berbentuk Trapesium	14
Gambar 3.5 Peluap Ambang Lebar	15
Gambar 3.6 Grafik Koefisien Debit, C Ditentukan Dari h_1/p dan h_1/L	16
Gambar 3.7 Pengukuran Kecepatan Menggunakan Pelampung	17
Gambar 3.8 Tipe-tipe Pelampung	17
Gambar 4.1 Alat <i>Flume</i> Dilaboratorium Teknik Sipil UPP	20
Gambar 4.2 Langkah-langkah penelitian	22
Gambar 5.1 Bukaan Kran 30°	24
Gambar 5.2 Tinggi Muka Air Bukaan Kran 30°	25
Gambar 5.3 Bukaan Kran 40°	25
Gambar 5.4 Tinggi Muka Air Bukaan Kran 40°	26
Gambar 5.5 Bukaan Kran 90°	27
Gambar 5.6 Tinggi Muka Air Bukaan Kran 90°	27
Gambar 5.7 Tinggi Muka Air Ambang Lebar Bukaan Kran 30°	28
Gambar 5.8 Tinggi Muka Air Ambang Lebar Bukaan Kran 40°	29
Gambar 5.9 Tinggi Muka Air Ambang Lebar Bukaan Kran 90°	30
Gambar 5.10 Grafik Perbandingan Q Terukur Dan Q Teori	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variasi C Dengan h_1/L	15
Tabel 5.1 Hasil Percobaan Debit Bukaan Kran 30° (L/s)	25
Tabel 5.2 Hasil Percobaan Debit Bukaan Kran 40° (L/s)	26
Tabel 5.3 Hasil Percobaan Debit Bukaan Kran 90° (L/s)	27
Tabel 5.4 Debit Air Ambang Lebar Bukaan Kran 30° (L/s)	28
Tabel 5.5 Debit Air Ambang Lebar Bukaan Kran 40° (L/s)	29
Tabel 5.6 Debit Air Ambang Lebar Bukaan Kran 90° (L/s)	31
Tabel 5.7 Hasil Perhitungan Debit Air Bukaan Kran 30°	32
Tabel 5.8 Hasil Perhitungan Debit Air Bukaan Kran 40°	32
Tabel 5.9 Hasil Perhitungan Debit Air Bukaan Kran 90°	33
Tabel 5.10 Hasil Perhitungan Debit Air Ambang Lebar Bukaan Kran 30°	34
Tabel 5.11 Hasil Perhitungan Debit Air Ambang Lebar Bukaan Kran 40°	35
Tabel 5.12 Hasil Perhitungan Debit Air Ambang Lebar Bukaan Kran 90°	35
Tabel 5.13 Q Rata-rata Terukur Dan Teori	44
Tabel 5.14 Perbandingan Q Terukur Dan Q Teori	45
Tabel 5.15 Debit Rata-Rata	46
Tabel 5.16 Debit Rata-Rata Ambang Lebar	46

DAFTAR NOTASI

A	= Luas penampang basah (m^2)
b	= lebar dasar saluran (m)
C	= koefisien chezy ($m^{1/2}/s$)
h1	= tinggi muka air 1 (m)
k	= koefisien pelampung
L	= Jarak pelampungan (m)
Q	= Debit aliran air (m^3/s)
t	= Waktu pelampungan (detik)
v	= Kecepatan aliran (m/s)