

TUGAS AKHIR

**Perbandingan Debit Inflow dan Debit Lubang Resapan Pada
Saluran Drainase**



Disusun oleh:

Tri Wibowo

20130110180

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020**

TUGAS AKHIR

Perbandingan Debit Inflow dan Debit Lubang Resapan Pada Saluran Drainase

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Tri Wibowo

20130110180

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Wibowo
NIM : 20130110180
Judul : Perbandingan Debit Inflow dan Debit Lubang Resapan
Pada Saluran Drainase

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, *04 Desember* 2020

Yang membuat pernyataan



Tri Wibowo

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk:

Kedua orang tuaku

Ibunda Amanah dan ayahanda Suhadi yang sudah merawat dan membesarkan ku dengan baik sampai saat ini, yang senantiasa mendoakan ku untuk menjadi anak yang lebih baik dan menjadi kebanggaan bagi mereka.

Kakak pertama ku

Eko Pramono

Yang selalu memantau, memberi nasihat dikala terpuruk, yang selalu bertanya “Lee, kapan rampung?” “Lee, kapan wisuda?”

Kakak kedua ku

Danang Habi

Yang dalam diamnya banyak memberi bantuan, baik secara materi maupun non materi.

Dosen ku

Bapak Nursetiawan, S.T., MT., Ph.D.

Yang dalam penulisan tugas akhir ini, beliau sangat banyak membantu agar saya supaya cepat lulus.

Sahabat ku

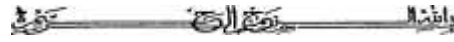
Dian Trianto, S.T

dan seluruh saudaraku

Yang telah mendoakan yang terbaik untuk ku.

Semoga dapat bermanfaat bagi agama, bangsa, dan negaraku.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui debit infiltrasi menggunakan pipa resapan pada penerapan sistem drainase berkelanjutan.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Bapak Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D selaku ketua program studi Teknik Sipil dan dosen penguji.
2. Bapak Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing baik dosen pembimbing tugas akhir, dosen pembimbing akademik, dan dosen pembimbing PKM.
3. Ibu Ir. Anita Widianti, M.T., selaku dosen yang telah banyak membantu penelitian penyusun dalam bidang geoteknik.
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberi materi kuliah yang bermanfaat bagi penyusun.
5. Bapak Kahfi, selaku LABORAN Teknik Sipil.
6. Staf TU, pengajaran, dan perpustakaan yang telah membantu dalam hal administrasi.
7. Kefin Harve Hasiholan selaku teman satu tim dalam penelitian ini.

8. Seluruh teman-teman yang selalu membantu proses penelitian ini dan maaf jika tidak dapat disebutkan satu-persatu.
9. Teman-teman yang selalu bertanya “Kapan rampung?“, penyusun menganggap kata tersebut adalah suatu motivasi untuk menyelesaikan penelitian dan tugas akhir ini.
10. Kedua orang tua dan seluruh saudara yang telah mendoakan dan memberikan dukungan kepada penyusun.
11. Seseorang yang telah mendoakan dan mendukung penyusun dalam diam.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Lingkup Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Sistem Drainase	10
2.2.2 Debit Rencana	11
2.2.3 Drainase Perkotaan	15
2.2.4 Regresi	16
2.2.5 Biopori	17
BAB III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Konsep Penelitian.....	19
3.2 Alat	22
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	24

3.4	Bahan atau Materi	24
3.5	Pipa Resapan	24
3.6	Seng	25
3.7	Tahap Penelitian	26
3.8	Tahap Persiapan	26
3.9	Tahap Pengujian	27
3.10	Analisis Data	28
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Pengujian Kinerja Pompa	30
4.2	Pengujian Kinerja Lubang Resapan dengan Ukuran ϕ pipa 3,5"	31
4.3	Perbandingan dengan uji sebelumnya	32
4.4	Data debit inflow	33
4.5	Debit infiltrasi	34
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tren Kejadian Bencana Alam 10 Tahun Terakhir.....	2
Gambar 1. 2 Banjir di Indonesia Tahun 2010-2019	3
Gambar 1. 3 Jumlah Kejadian (2019) Banjir	4
Gambar 2. 1 <i>Saluran persegi</i> (terbuka).....	10
Gambar 2. 2 Komponen limpasan (Triatmodjo, 2008).....	14
Gambar 2. 3 Contoh lubang resapan biopori.....	18
Gambar 3. 1 Skema bagian-bagian alat (a) tampak depan dan (b) tampak atas.	20
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	21
Gambar 3. 3 <i>Flume</i> uji, (a) Bentuk jadi, (b) potongan , dan (c) detail ukuran serta bagian.....	23
Gambar 3. 4 Pipa Resapan menggunakan Pipa PVC.....	25
Gambar 3. 5 Pemasangan seng didalam <i>flum</i> uji.....	25
Gambar 3. 6 Skema pengujian, (a) notasi, dan (b) potongan arah aliran air	27
Gambar 4. 1 Pompa kapasitas 260 & 125 watt	30
Gambar 4. 2 Grafik kinerja pompa.	31
Gambar 4. 3 layout penempatan pada pipa dan dimensi pipa resapan	32
Gambar 4. 4 Layout Pipa Resapan Jarak 0.5m (Saputro, 2019).....	33
Gambar 4. 5 Debit masuk pada infiltrasi pipa 3.5 inch	34
Gambar 4. 6 Debit masuk pada limpasan pipa 3.5 inch.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil pengujian Debit.....	51
Lampiran 2. Hasil Pengujian peforma pompa	51
Lampiran 3. Dokumentasi Pengujian	52

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
A	$[L^2]$	Luas penampang basah
D	$[L]$	Kedalaman genangan
T	$[T]$	Waktu
V	$[L^3]$	Volume zat cair
V	$[LT^{-1}]$	Kecepatan aliran
W_w	$[M]$	Berat air
W_w	$[M]$	Berat wadah
Q	$[L^3T^{-1}]$	Debit aliran
γ_w	$[ML^{-3}]$	Berat volume air

DAFTAR SINGKATAN

DAS : Daerah Aliran Sungai
Ls : Lubang silinder
RTRW : Rencana Tata Ruang
Wilayah SUDS : *Sustainable Urban*