

TUGAS AKHIR

PENERAPAN SISTEM DRAINASE BERKELANJUTAN DI KAWASAN PERKOTAAN SEBAGAI UPAYA MITIGASI BENCANA BANJIR

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



Disusun oleh:

Indah Sarah Nur Azizah

20150110163

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

2019

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Sarah Nur Azizah
NIM : 20150110163
Judul : Penerapan Sistem Drainase Berkelanjutan Di Kawasan
Perkotaan Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir

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, 10 Mei 2019

Yang membuat pernyataan


Indah Sarah Nur Azizah

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Sarah Nur Azizah
NIM : 20150110163
Judul : Penerapan Sistem Drainase Berkelanjutan Di Kawasan
Perkotaan Sebagai Upaya *mitigasi Bencana Banjir*

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul “Pemodelan Genangan dan Valuasi Ekonomi Dampak Bencana Banjir di Wilayah Yogyakarta (Pendekatan GIS dan Hedonic Property Price oleh LP3M UMY dengan nomor hibah 194/SK-LP3M/XII/218).

Yogyakarta, 08 Mei 2019

Penulis,

Dosen Peneliti,

Indah Sarah Nur Azizah

Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Untuk Mamsky dan Papsky”

Terimakasih selalu mendukung apapun yang teteh lakukan

Terimakasih sudah mendengarkan segala keluh kesah saat kuliah

Terimakasih untuk kerja keras dan keringatnya tanpa mengenal lelah

Terimakasih untuk “DOA” yang tak pernah henti sehingga sudah mengantarkan
teteh sampe S-1

Terimakasih untuk semuanya, Love you so much my everything

Yogyakarta, 10 Mei 2019

Indah Sarah Nur Azizah

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 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kendala dan tantangan apa yang developer hadapi pada saat menerapkan system drainase berkelanjutan.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing.
2. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Penguji.
4. Mamsky Euis Aisyah dan Papsky Zenal Mustopa, A Zeni dan dinda yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Orang yang spesial, Ari Rachman Fauzi yang selalu menemani saat pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama saya belajar di program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Seluruh keluarga besar yang telah membantu baik secara materil dan non materil.

8. Dila, Hayya, dan Krisna yang telah memberikan warna pada Kerja Praktek di Bendungan Leuwikeris.
9. Titin dan Marif yang telah mendukung dan memberikan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman kelas D angkatan 2015 yang telah membantu dan berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan studi ini.
11. Teman-teman KKN 084 Soka Makmur yang telah memberikan dukungan dan semangat.
12. TC tercinta Teh Dhea, Teh Tia, Teh Irni, Juhe, Pupuk yang selalu memberikan semangat dari jauh.
13. Teman-teman kost cinta khususnya meylita damayanti yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
14. Teman-teman teknik sipil angkatan 2015 yang sudah berjuang bersama kurang lebih 4 tahun ini.

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, 10 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Dasar Teori	8
2.2.1. <i>Develover</i>	8
2.2.2. Sistem Drainase.....	8
2.2.3. Konsep Sistem Drainase yang Berkelanjutan	9
2.2.4 Sumur Resapan Air	9
2.2.5. <i>Rainwater Tanks</i>	13
2.2.6. Biopori.....	13
2.2.8. Kolam Retensi.....	15
2.2.9. <i>Zero Delta Q Policy</i>	15

2.2.10. Ruang Terbuka Hijau	16
2.2.11. Kuisoner	16
2.2.12. Izin Mendirikan Bangunan (IMB)	16
2.2.13. Peraturan Bangunan Setempat	17
BAB III. METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Tahapan dan Prosedur Penelitian	19
3.2. Lokasi Penelitian.....	21
3.3. Pelaksanaan Penelitian	21
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Analisis dan Pengolahan Data.....	22
4.4.1. Survei	22
4.4.2. Skala yang Digunakan Dalam Kuisoner	22
4.2. Uji Validitas	22
4.3. Pengolahan Data.....	23
4.4.1. Profil <i>Developer</i>	23
4.4.2. Wawasan <i>Developer</i>	24
4.4.3. Keinginan <i>Developer</i>	27
4.4.4. Kendala <i>Developer</i>	27
4.4.5. Profil Perumahan.....	28
4.4 Hasil Analisis	30
4.4.1 Wawasan <i>Developer</i> pada Sistem Drainase Berkelanjutan.	30
4.4.2 Keinginan <i>Developer</i> pada Sistem Drainase Berkelanjutan.	31
4.4.3 Kendala <i>Developer</i> pada Sistem Drainase Berkelanjutan.....	32
4.4.4. Kondisi Penerapan di Lapangan	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jarak minimum sumur resapan terhadap bangunan disekitar.....	10
Tabel 4.1	Umur Responden.....	23
Tabel 4.2	Jenis Kelamin	23
Tabel 4.3	Lama Berkecimpung menjadi <i>developer</i>	24
Tabel 4.4	Banyak Lokasi Proyek	24
Tabel 4.5	Jumlah Unit Tiap Lokasi Proyek	24
Tabel 4.6	Apakah anda mengetahui adanya peraturan sumur resapan	24
Tabel 4.7	Apakah Anda Mengetahui Penyebab Terjadinya Banjir.....	25
Tabel 4.8	Seberapa Tahukan Anda tentang Pelaksanaan di Lapangan.....	25
Tabel 4.9	Apakah Anda Mengetahui Konsep nase Berkelanjutan.....	25
Tabel 4.10	Seberapa Tahukan Anda Konsep Zero Delta Q Policy.....	26
Tabel 4.11	Seberapa Pentingkah Drainasi Berkelanjutan Pemukiman.....	26
Tabel 4.12	Keinginan Untuk Penerapan Drainasi Berkelanjutan Perumahan	27
Tabel 4.13	Investasi dengan Menerapkan drainase berkelanjutan.....	27
Tabel 4.14	Peran Pemerintan Terhadap Konsep Sistem Drainase Berkelanjutan	27
Tabel 4.15	Apakah Pemerintah Memberikan Kompensasi.....	28
Tabel 4.16	Sistem Drainase yang Diterapkan	28
Tabel 4.17	Sistem Drainase Air Hujan Dengan Sistem Air Limbah Buangan. ...	28
Tabel 4.18	Apakah Proses Pengendalian/ <i>Control</i> /Perawatan Seacara Berkala..	29
Tabel 4.19	Apakah Peraturan (Sumur Resapan Air) Ditetapka	29
Tabel 4.20	Antusias Masyarakat Terhadap penerapan Drainase Berkelanjutan..	29
Tabel 4.21	Drainase Berkelanjutan Dapat Meningkatkan Nilai Jual.....	30
Tabel 4.22	Pengukuran terhadap wawasan umum <i>developer</i>	30
Tabel 4.23	Pengukuran wawasan pemahaman <i>developer</i>	31
Tabel 4.24	Pengukuran Keinginan <i>Developer</i>	31
Tabel 4.25	Pengukuran kendala <i>developer</i>	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klafisikasi Fasilitas penahanan air hujan (Suripin, 2004).....	9
Gambar 2.2 Contoh Sumur Resapan (Suripin, 2004 ; 306)	11
Gambar 2.3 Konstruksi Sumur Resapan untuk Resapan Air Hujan	12
Gambar 2.4 Rainwater Tanks.....	13
Gambar 2.5 Biopori (Kamir, 2014).....	14
Gambar 2.6 Biopori (Kamir, 2014).....	14
Gambar 2.7 Kolam Retensi	15
Gambar 2.8 Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	16
Gambar 4.1 Grafik pengukuran wawasan <i>developer</i>	31
Gambar 4.2 Grafik pengukuran wawasan pemahaman <i>developer</i>	31
Gambar 4.3 Grafik keinginan <i>developer</i>	32
Gambar 4.4 Grafik kendala <i>developer</i>	32
Gambar 4.5 Saluran Terbuka	35
Gambar 4.6 Saluran Tertutup.....	36
Gambar 4.7 Sumur Resapan Air	36
Gambar 4.8 Ruang Terbuka Hijau	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisioner Penelitian.....	41
Lampiran 2 Peraturan Izin Mendirikan Bangunan.....	45
Lampiran 3 Peraturan Sistem Drainase Berkelanjutan.....	70

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
H	[m]	Tinggi Muka Air Dalam Sumur
F	[m]	Faktor Geometrik
Q	[m ³ /dt]	Debit Air Masuk
T	[detik]	Waktu Pengaliran
K	[m/dt]	Koefisien Permeabilitas Tanah
R	[m]	Jari-jari sumur
IMB		Izin Mendirikan Bangunan
SRA		Sumur Resapan Air

DAFTAR ISTILAH

1. *Developer*

Adalah Pengembang Properti/Perumahan

2. *Zero Delta Q policy*

Kebijakan untuk mempertahankan besaran debit run off/debit limpasan agar tidak bertambah dari waktu ke waktu

3. Sumur Resapan Air (SRA)

Sumur Resapan Air bangunan yg menyerupai sumur gali dengan kedalaman tertentu.

4. Biopori

Lubang yang berbentuk silindris vertical kedalam tanah yang berfungsi untuk resapan air.

5. *Rainwater Tank*

Tangki air yang digunakan untuk mengumpulkan dan menyimpan limpasan air hujan dari atap melalui pipa.