

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SISTEM AIR LIMBAH DOMESTIK SEBAGAI UPAYA
PENCAPAIAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs)
PADA PEMUKIMAN di KECAMATAN BULAK KOTA SURABAYA**



DISUSUN OLEH :

Deka Andri Lisiadi

**PRO PATRIA
NIM: 03115006**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

2019

TUGAS AKHIR

ANALISIS SISTEM AIR LIMBAH DOMESTIK SEBAGAI UPAYA
PENCAPAIAN *SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs)*
PADA PEMUKIMAN di KECAMATAN BULAK KOTA SURABAYA

Disusun Oleh :

Deka Andri Lisiadi

NIM: 03115006

Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)
pada Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik
Universitas Narotama
Surabaya

PRO PATRIA

Surabaya, 6 Februari 2019

Mengetahui

Dosen Pembimbing,

Dr.Ir.F.Rooslap Edy Santosa, M.MT.

NIDN : 0722126301

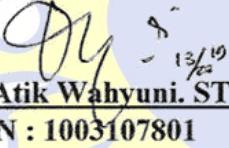
TUGAS AKHIR INI
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM
PENGUJI
PADA HARI RABU, TANGGAL 6 FEBRUARI 2019

Judul Tugas Akhir : ANALISIS SISTEM AIR LIMBAH
DOMESTIK SEBAGAI UPAYA
PENCAPAIAN SUSTAINABLE
DEVELOPMENT GOALS (SDGS) PADA
PEMUKIMAN di KECAMATAN BULAK
KOTA SURABAYA

Disusun Oleh : DEKA ANDRI LISIADI
NIM : 03115006
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

Tim penguji terdiri :

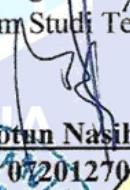
1. Ketua Penguji


Dr. Atik Wahyuni, ST., MT
NIDN : 1003107801

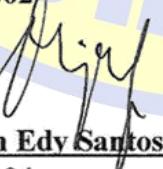
Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

2. Sekretaris


Ronny Durrotun Nasihien S.T., M.T.
NIDN : 0720127002


Dr. Ir. Ronny Durrotun Nasihien S.T., M.T.
NIDN : 0720127002

3. Anggota


Dr. Ir. F. Rooslan Edy Santosa, M.MT
NIDN : 0712106204


Dr. Ir. Koespiadi M.T
NIDN : 0701046501

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

1. NAMA MAHASISWA : DEKA ANDRI LISIADI
2. NIM : 03115006
3. FAKULTAS : TEKNIK
4. PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL
5. JUDUL TA : ANALISIS SISTEM AIR LIMBAH DOMESTIK SEBAGAI UPAYA PENCAPAIAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS) PADA PEMUKIMAN DI KOTA SURABAYA
6. TANGGAL PENGAJUAN : 16 Januari 2019
7. NAMA PEMBIMBING : Dr. Ir. F.ROOSLAN EDY SANTOSA M.MT
8. URAIAN KONSULTASI :

TANGGAL	PARAF PEMBIMBING	KETERANGAN
19/10/2018		Asistensi Bab 1
23/10/2018		Revisi Bab 1
25/10/2018		Revisi Bab 1,2,3
02/Nov/2018		Revisi Bab 1,2,3
09/Nov/2018		Revisi Bab 1,2,3
20/Nov/2018		Pelatihan Studi Efisiensi
18/Jan/2019		Revisi Bab 4
23/Jan/2019		Asistensi Bab 4,5.

9. TANGGAL SELESAI BIMBINGAN :

10. TELAH DIEVALUASI DAN SIAP UNTUK DI UJI

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. F. ROOSLAN EDY SANTOSA M.MT

SURABAYA,

DEKAN

Dr. Ir. KOESPIADI M.T

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini , Saya :

Nama : DEKA ANDRI LISIADI

NIM : 03115006

Judul Tugas Akhir : Analisis Sistem Air Limbah Domestik Sebagai Upaya
Pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs)
Pada Pemukiman di Kota Surabaya

Bersama ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bukan merupakan karya
yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana disusun perguruan tinggi,
dan sepanjang sepengetahuan penulis juga tidak terdapat karya/pendapat yang
pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan
disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan sebaliknya, maka penulis bersedia menerima akibat berupa
sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh pihak yang berwenang dan
pihak Universitas, sesuai dengan ketentuan peraturan dan perundangan-undangan
yang berlaku.

Surabaya, 6 Februari 2019



DEKA ANDRI LISIADI

NIM : 03115006

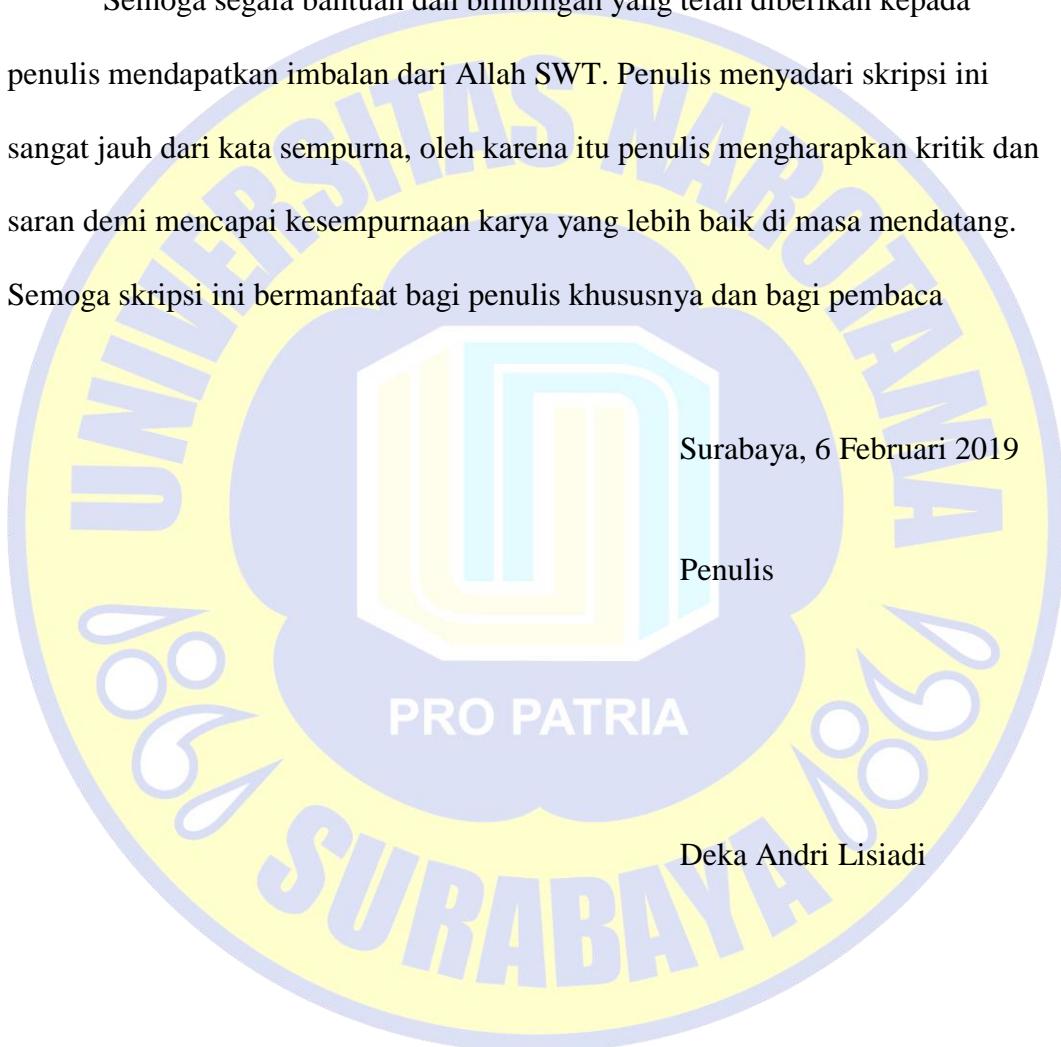
KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan. Tugas Akhir ini. Sebagai manusia saya menyadari akan adanya keterbatasan, kekurangan dan kesalahan. Namun saya telah berusaha semaksimal mungkin untuk melakukan yang terbaik agar Tugas Akhir ini dapat selesai sesuai dengan harapan. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Koespiadi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Narotama Surabaya.
2. Bapak Ronny Durrotun N, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. F. Rooslan Edy Santosa, M.MT selaku Dosen Pembimbing Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya.
4. Ibu Nining selaku pengolah data
5. Kepada kedua orang tua dan adikku Widi Harliana serta Nina Rizki Rahayu yang telah memberikan semangat dan membuat penulis selalu tersenyum dalam menghadapi segala rintangan dan hambatan dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Andrey Ferdian Rumpuin, Zahrotun Niawaroh, Rukmana Sindy Pratiwi, Abdul Wahid Arfanto dan Farid Afriandi Nugraha selaku rekan enumerator dalam tim penelitian ini.

7. Rekan rekan semua mahasiswa Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya.
8. Dan Semua Pihak yang ikut membantu dalam Penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan dari Allah SWT. Penulis menyadari skripsi ini sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi mencapai kesempurnaan karya yang lebih baik di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca



ANALISIS SISTEM AIR LIMBAH DOMESTIK SEBAGAI UPAYA PENCAPAIAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS PADA PEMUKIMAN di KECAMATAN BULAK KOTA SURABAYA

Oleh : Deka Andri Lisiadi

Pembimbing : Dr. Ir. F. Rooslan Edy Santoso, M.MT.

ABSTRAK

Air merupakan zat esensial untuk kehidupan disebabkan tubuh mahluk hidup sebagian besar terdiri dari air, kecuali mahluk hidup dalam bentuk biji, dan spora. Air yang terpakai oleh manusia mengalami perubahan sifat kimia dan fisik. Masalah kompleks yang sering kali terabaikan oleh pemerintah dan masyarakat adalah air limbah domestik yang disebabkan dari pertumbuhan penduduk dan perkembangan bangunan di Kota Surabaya.

Pengelolaan air limbah domestik (Rumah Tangga), seperti air bekas buangan kamar mandi serta buangan dapur dan cucian (*grey water*), serta urine dan tinja (*black water*) yang baik dan benar menjadi penting di analisa, karena dilokasi tersebut masih ada masyarakat yang membuang kotoran cair domestik grey water tersebut masih dilakukan pada tempat yang tidak tepat seperti di permukaan tanah, drainase, langsung ke sungai dan sembarang tempat yang tidak bertuan dan tanpa diolah pengolahan walaupun sederhana, dan untuk jenis limbah black water diolah sementara melalui septic tank individu/cubluk dan langsung ke sungai hal ini dapat mencemari lingkungan dan berdampak buruk bagi kesehatan, sehingga terjadi pelanggaran terhadap baku mutu/pencemaran lingkungan. Penelitian ini menggunakan teknik wawancara (dengan instrument kuesioner) dan observasi wawancara. Dari hasil obeservasi dan wawancara langsung didapatkan jumlah kepala keluarga yang memiliki dan menggunakan jamban pribadi sebanyak 99 responden dan hanya 1 responden yang memakai wc/umum. Sebesar 99,5% responden mempunyai saluran pembuangan air limbah dan hanya 0,5% responden yang belum punya.

Kata kunci: *Air, Air limbah domestik, Kota Surabaya*

ABSTRACT

Water is an essential substance for life because the body of living things consists mostly of water, except for living things in the form of seeds, and spores. Water used by humans undergoes changes in chemical and physical properties. The complex problem that is often overlooked by the government and society is domestic wastewater caused by population growth and building developments in the city of Surabaya.

Management of domestic wastewater (Households), such as ex-waste water from bathrooms and gray water, and good and correct urine and stools are important to analyze, because there are still people who throw away Gray water domestic sewage wastes are still carried out in places that are not appropriate such as on the ground, drainage, directly into the river and any place that is no man's land and without prior processing although simple, and for the type of black water waste treated temporarily through individual septic tanks / cubluk and directly to the river this can pollute the environment and have a negative impact on health, resulting in violations of quality standards / environmental pollution. This study uses interview techniques (with questionnaire instruments) and interview observations. From the results of observations and direct interviews, the number of family heads who owned and used private latrines was 99 respondents and only 1 respondent used a public toilet. 99.5% of respondents have sewerage channels and only 0.5% of respondents do not have them.

Keywords: Water, Domestic Wastewater, City of Surabaya

DAFTAR ISI

COVER DEPAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis	6
1.6. Lokasi Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8

2.2	Teori – Teori Dasar	12
2.2.1	Definisi Sistem Pengelolaan.....	12
2.2.2	Perencanaan Teknis Unit Pengolahan Air Limbah	14
2.2.2.1	Perencanaan debit IPAL.....	14
2.2.2.2	Perencanaan Lokasi IPAL	15
2.2.2.3	Kebutuhan Lahan	16
2.2.3	Air Limbah	17
2.2.4	Karakteristik Air Limbah Domestik.....	18
2.2.5	Baku Mutu Air Limbah.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26	
3.1	Bagan Alir Penelitian	26
3.2	Bagan Alir EHRA	27
3.2.1	Persiapan Studi/Studi EHRA	27
3.2.2	Penentuan Area Studi EHRA	27
3.2.3	Pelatihan Supervisor, Enumerator dan Petugas Entri Data	28
3.2.4	Pelaksanaan Studi EHRA.....	28
3.2.3	Pengolahan Data dan Analisa Data	28
3.3	Jenis Penelitian	28
3.4	Teknik Sampling	30
3.5	Teknik Pengumpulan Data	31
3.6	Penentuan Jenis Sampel	31
3.6	Teknik Analisis Data	32

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.2 Pembuangan Limbah Tinja /Air Kotor Manusia Dan Lumpur Tinja	39
4.2.1 Tempat Buang Air besar Anggota Keluarga	40
4.2.2 Jenis Kloset di Rumah.....	41
4.2.3 Tempat Penyaluran Buangan Akhir Tinja.....	43
4.2.3 Lama Tangki Septik di Bangun.....	45
4.2.4 Terakhir Tangki Septik di Kosongkan	45
4.2.5 Yang Mengosongkan Tangki Septik	48
4.2.6 Arah Lumpur Tinja Yang di Buang Pada Saat di Kosongkan.....	49
4.2.7 Saluran Pengolahan Air Limbah	51
4.2.8 Air Bekas Buangan/Air Limbah Selain Tinja diBuang Yang Berasal Dari Dapur, Kamar Mandi, Tempat Cuci Pakaian, dan Wastafel	52
4.3 Pembahasan	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel Hal

Tabel 2.1. Keuntungan dan Kerugian, Off Site dan On Site System	13
Tabel 2.2. Mutu Air Limbah Domestik.....	25
Tabel 4.1. Informasi Kelompok Umur Responden	35
Tabel 4.2. Status Rumah Responden EHRA.....	36
Tabel 4.3. Latar belakang pendidikan responden EHRA.....	37
Tabel 4.4. Tempat Buang Air Besar Responden EHRA.....	40
Tabel 4.5. Jenis Kloset diRumah Responden EHRA	42
Tabel 4.6. Tempat Penyaluran Buangan Akhir Tinja Responden EHRA	43
Tabel 4.7. Lama Tangki Septik di Bangun	45
Tabel 4.8. Terakhir Tangki Septik di Kosongkan	47
Tabel 4.9. Yang Mengosongkan Tangki Septik.....	48
Tabel 4.10.ArahLumpur Tinja Yang di Buang Pada Saat di Kosongkan	50
Tabel 4.11. Saluran Pengolahan Air Limbah.....	51
Tabel 4.12 Air limbah selain tinja dibuang yang berasal dari beberapa tempat...	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 4.1. Enumerator sedang mewawancara responden Studi Ehra	34
Gambar 4.2. Grafik <i>Pie Chart</i> Kelompok Umur Responden EHRA.....	35
Gambar 4.3. Grafik <i>Pie Chart</i> Status Rumah Responden EHRA.....	36
Gambar 4.4. <i>Pie Chart</i> Latar belakang pendidikan responden EHRA	37
Gambar 4.5. Grafik <i>Pie Chart</i> Tempat Buang Air Besar Responden EHRA...	40
Gambar 4.6. Hasil Dokumentasi Kloset Jongkok Responden Ehra.....	40
Gambar 4.7. Hasil Dokumentasi Kloset Duduk Responden Ehra	40
Gambar 4.8. Grafik <i>Column Chart</i> Jenis Kloset Responden EHRA	43
Gambar 4.9.Grafik <i>Column Chart</i> Tempat Penyaluran Buangan Akhir Tinja Responden EHR	43
Gambar 4.10. Grafik <i>Column Chart</i> Lama Tangki Septik di Bangun	44
Gambar 4.11. Grafik <i>Column Chart</i> Terakhir Tangki Septik di Kosongkan....	46
Gambar 4.12. Grafik <i>Column Chart</i> Yang Mengosongkan Tangki Septik.....	47
Gambar 4.13. Grafik <i>Column Chart</i> Arah Lumpur Tinja Yang di Buang Pada Saat di Kosongkan.....	51
Gambar 4.14. Grafik <i>Column Chart</i> Sarana Pengolahan air Limbah	51

Gambar 4.15. Grafik *Column Chart*Air limbah selain tinja dibuang yang

berasal dari dapur..... 52



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- 1 : Kuisioner studi EHRA
- 2 : Surat Pengantar Bakesbangpol
- 3 : Surat Pengantar Kecamatan Bulak
- 4 : Surat Pengantar Kelurahan Sukolilo
- 5 : Surat Pengantar Kelurahan Kenjeran

