

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN SISTEM PEMANENAN AIR
HUJAN UNTUK MENGATASI KEKERINGAN
DAN PENYEDIAAN AIR BERSIH DI DESA
BANTER (GRESIK)**



ERZA PUTRA RETMONO
NPM: 11.11.0029

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erza Putra Retmono

NPM : 11.11.00.29

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Penerapan Sistem Pemanenan Air Hujan Untuk Mengatasi Kekeringan Dan Penyediaan Air Bersih Di Desa Banter (Gresik)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis tugas akhir ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis dalam tugas akhir ini bukan merupakan plagiarism, pemuatan karya orang lain, pengambilan hasil karya milik orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non material Didengaja atau tidak, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara asli dan otentik. Bila kemudian hari terdapat bukti kuat atas dugaan atau fakta adanya ketidaksesuaian dengan pernyataan yang dibuat maka saya bersedia diproses oleh tim Fakultas/Program studi yang berbentuk untuk melakukan verifikasi dengan sanksi terberat berupa **Pembatalan Kelulusan/Kesarjanaan** Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran diri sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakan intergritas akademik ini

Surabaya,.....

Mengetahui



Dosen Pembimbing



Saya yang mengatakan

Erza Putra Retmono

LEMBAR REVISI

Judul Tugas Akhir : **Penerapan Sistem Pemanenan Air Hujan Untuk Mengatasi Kekeringan Dan Penyediaan Air Bersih Di Desa Banter (Gresik)**

Nama : **Erza Putra Retmono**
NPM : **11110029**
Program Studi : **Teknik Sipil**

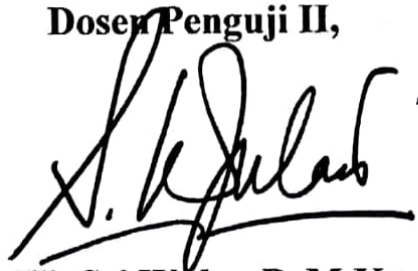
TELAH DIREVISI
Tanggal,..... 2018

Dosen Penguji I,



Ir. PFX Agus Purwito M.
NIP/NIK : 195203301985111001

Dosen Penguji II,



Ir. Hj. Sri Wulan P. M. Kes
NIP/ NIK : 195412121987032001

Dosen Pembimbing



Ir. Soepriyono. MT
NIP/NIK : 195803141989021002

ABSTRAK

Fenomena kekeringan sudah terjadi dikota diGresik dimana kurangnya pasokan air dalam masa berkepanjangan. Terletak di Desa Banter kecamatan Benjeng sudah terkena masalah kekeringan dan penyediaan air bersih. Tingginya kebutuhan air juga menyebabkan menipisnya pasokan air bersih didesa Banter. Perlunya suatu Penerapan sistem pemanenan air hujan untuk dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada. Dibutuhkannya data primer dan data skunder untuk membantu menganalisa penerapan pemanenan sistem air hujan untuk mengatasi kekeringan dan penyediaan air bersih. Dari hasil data dan analisa data yang didapatkan kebutuhan air bersih tiap keluarga diDesa Banter 13.175 liter/bulan. Tingginya kebutuhan air bersih dan kecilnya luasaan tangkapan rata-rata atap tiap rumah didesa banter maka kebutuhan air bersih di Desa Banter tidak dapat terpenuhi.

Kata Kunci : Penerapan Pemanenan Air Hujan, Kebutuhan Air dan Kekeringan, Desa Banter, Gresik

ABSTRACT

Drought phenomena have occurred in the city in the country where there is a lack of water supply in a prolonged period. Located in Banter Village, Benjeng sub-district has been hit by drought and clean water supply. The high demand for water also caused the depletion of clean water supply in Banter village. The need for an application of rainwater harvesting systems to be able to overcome existing problems. Primary and secondary data are needed to help analyze the application of rainwater harvesting systems to overcome drought and water supply. From the results of data and analysis of data obtained the need for clean water for each family in Banter Village is 13,175 liters / month. The high demand for clean water and the small extent of the average catch of each house in the village of Banter means that the need for clean water in Banter Village cannot be met.

Keywords: Application of Rainwater Harvesting, Water and Drought Needs, Banter Village, Gresik

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, karena hanya dengan rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini berjudul **“PENERAPAN SISTEM PEMANENAN AIR HUJAN UNTUK MENGATASI KEKERINGAN DAN PENYEDIAAN AIR BERSIH DI DESA BANTER (GRESIK)”** Penyusunan laporan Tugas Akhir ini diselesaikan untuk memenuhi kewajiban sebagai Sarjana Teknik dalam rangka memenuhi syarat-syarat kurikulum yang telah ditetapkan oleh pihak Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Selesainya penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari peran serta pihak lain yang telah membantu dan membimbing sampai terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Bapak Johan Paing HW, ST , MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

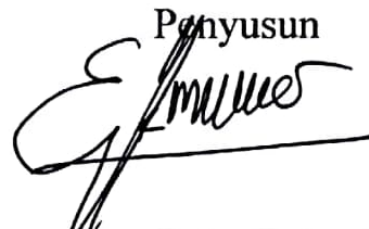
- 2) Bapak Dr. Ir. H. Miftahul Huda, MM. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- 3) Bapak Ir. PFX Agus Purwito M. Selaku Dosen Wali yang telah memberikan semangat serta saran kepada penulis.
- 4) Bapak Ir. Soepriyono.MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu dan pengetahuan pada penulis.
- 5) Bapak / Ibu Dosen Fakultas Tehnik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
- 6) Kedua orang tua yang telah memberikan do'a dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir dengan baik.
- 7) Untuk kekasih hati dan semua teman-teman angkatan tahun 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 dan 2016 yang telah banyak memberikan bantuan, dorongan serta motivasi sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan pengetahuan penyusun dan waktu yang tersedia, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan petunjuk dari semua pihak untuk perbaikan dan

kelengkapan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata penyusun mengharapkan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil pada umumnya.

Surabaya, Agustus 2018

Penyusun

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Erza Putra Retmono', written over a horizontal line.

Erza Putra Retmono

DAFTAR ISI

	hal
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR REVISI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Masalah.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Lokasi Perencanaan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6

2.1 Umum.....	6
2.2 Analisa Data.....	7
2.2.1 Siklus Hidrologi.....	8
2.2.2 Koefisien Pengaliran.....	10
2.2.3 Pengujian Data Curah Hujan.....	11
2.2.4 Perhitungan Debit Banjir Rencana.....	12
2.2.5 Ketersediaan Air.....	14
2.2.6 Kebutuhan Air.....	16
2.2.6.1 Kebutuhan Rumah Tangga (Domestik).....	16
2.2.6.2 Kebutuhan Air (Non Domestik).....	17
2.2.7 Perhitungan Instalasi Penampung.....	18
2.2.7.1 Perhitungan Debit Tampung Air Hujan.....	18
2.2.7.2 Perhitungan Kapasitas Tampung Efektif.....	19
2.2.7.3 Inflow (masukan).....	20
2.2.7.4 Outflow (pengeluaran).....	20
2.2.7.5 Perhitungan Suplai Air.....	20

2.2.8	Macam-macam Metode Pemanenan Air Hujan.....	20
2.2.8.1	Metode Pemanenan Air Hujan.....	20
2.2.8.2	Komponen Pemanenan Air Hujan Melalui Atap.....	21
2.2.8.3	Sistem Penampungan Air Hujan Dan Sumur Resapan.....	25
2.2.8.4	Penampungan Air Hujan Dengan Embung.....	30
2.3	Studi Yang Pernah Dilakukan.....	34
Bab 3	PROSEDUR PERENCNAAN.....	41
3.1	Studi Literatur.....	41
3.2	Pengumpulan Data.....	41
3.2.1	Survey Lapangan.....	41
3.2.2	Data Primer.....	41
3.2.2	Data Skunder.....	42
3.3	AnalisaData.....	42
3.4	Diagram Alir.....	43
Bab 4	DATA DAN ANALISIS DATA.....	44
4.1	Pengumpulan data.....	44

4.2 Data Primer.....	45
4.2.1 Data Luas Atap Masyarakat.....	45
4.2.2 Data Kebutuhan Air Berdasarkan Jumlah Anggota.....	46
4.3 Data Sekunder.....	47
4.3.1 Site Plan Lokasi Penelitian.....	47
4.3.1 Letak Stasiun Hujan dan Data Curah Hujan Di Kawasan Desa Banter.....	48
4.4 Analisa Data.....	51
4.4.1 Pengujian Data Curah Hujan.....	51
4.4.2 Kebutuhan Air Rumah Tangga.....	54
4.4.3 Perhitungan Instalasi Tampungan.....	55
4.4.4 Hubungan Antara Kebutuhan Air Bersih Dengan Hujan Andalan 80% Bulanan.....	57
4.4.5 Penerapan Sistem Pemanenan Air Hujan.....	60
4.4.6 Perhitungan Biaya Penerapan Sistem Pemanenan Air Hujan.....	62
Bab 5 Kesimpulan Dan Saran.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65

5.1 Kesimpulan.....	65
5.1 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	xvii
LAMPIRAN.....	xix

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Desa Benjeng Kabupaten Gresik.....	5
Gambar 2.1 Siklus Hidrologi.....	9
Gambar 2.2 Area Tangkapan Air Hujan.....	22
Gambar 2.3 Talang Air.....	23
Gambar 2.4 Komponen Bagian-bagian Pemanen Air Hujan.....	24
Gambar 2.5 Sistem Penampungan Air Hujan (PAH) dan Sumur Resapan.....	27
Gambar 2.6 Sistem Operasional Penampungan Air Hujan, Sumur Resapan Serta Pengolahan Air Hujan Dengan Filter Multimedia.....	28
Gambar 2.7 Kombinasi Pemanenan air Hujan dan Sumur Resapan.....	29
Gambar 2.8 Filter Multi media Untuk Pengolahan Air Hujan Untuk Keperluan Air Bersih.....	29
Gambar 2.9 Embung Musuk.....	33
Gambar 2.10 Embung Bina Latung, Tarakan.....	33
Gambar 4.1 Luas Atap Desa Banter.....	45

Gambar 4.2 Peta lokasi Desa Banter kecamatan Benjeng kabupaten Gresik. Di ambil dengan Google Earth ...	47
Gambar 4.3 Grafik Lengkung Massa.....	59
Gambar 4.4 Skema Penerapan Sistem Pemanenan Air Hujan.....	60
Gambar 4.5 Bak Tampungan.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Pengaliran Berdasarkan Jenis Permukaan Tata Guna Tanah	13
Tabel 2.2 Penggunaan Air Rata –rata Untuk Rumah Tangga	16
Tabel 2.3 Standar Kebutuhan Air Domestik (Rumah Tangga)...	17
Tabel 2.4 Standar Kebutuhan Air Minum Fasilitas Daerah Perkotaan.....	18
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu 1.....	34
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu 2.....	35
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu 3.....	36
Tabel 2.8 Penelitian Terdahulu 4.....	37
Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu 5.....	39
Tabel 4.1 Data Hujan Bulanan Stasiun Penakar Hujan Benjeng,Gresik (mm/bulan).....	50
Tabel 4.2 Peluang Hujan Bulanan (mm/bulan).....	52
Tabel 4.3 Hujan Andalan 80% (mm/bulan).....	53
Tabel 4.4 Kebutuhan Air Bersih.....	54
Tabel 4.5 Volume Tampungan.....	56

Tabel 4.6 Hubungan Kebutuhan Air Bersih Dengan Debit	
Andalan 80% bulanan.....	57
Tabel 4.7 Rencana Anggaran Biaya.....	56