

**PEMANFAATAN POTENSI AIR HUJAN SEBAGAI ALTERNATIF
PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA PERUMAHAN SURYA AKBAR
TANJUNG BARANGAN**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Ujian Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

Feri Fadli (112016067)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2021/2022

PEMANFAATAN POTENSI AIR HUJAN SEBAGAI ALTERNATIF
PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA PERUMAHAN SURYA AKBAR
TANJUNG BARANGAN



TUGAS AKHIR

OLEH :

FERI FADLI

112016067

DISETUJUI OLEH :

Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang,



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM
NIDN : 0227077004

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik UM Palembang,



Ir. Revisdah, M.T
NIDN : 0231056403

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PALEMBANG**

TANDA PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pemanfaatan Potensi Air Hujan Sebagai Alternatif
Penyediaan Air Bersih Pada Perumahan Surya Akbar
Tanjung Barangan
Nama : Feri Fadli
NIM : 112016067
Fakultas : Teknik
Program Studi : Sipil

Diterima dan Disahkan

Pembimbing I,



Ir. Hj. RA. Sri Martini, M.T
NIDN : 02003037001

Pembimbing II,



Ir. Revisdah, M.T
NIDN : 0231056403

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil**



Ir. Revisdah, M.T
NIDN : 0231056403

LAPORAN TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN POTENSI AIR HUJAN SEBAGAI ALTERNATIF
PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA PERUMAHAN SURYA AKBAR
TANJUNG BARANGAN

Dipersiapkan dan disusun oleh :

FERI FADLI
112016067

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada tanggal 16 Februari 2022

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Ir. H. Jonizar., M.T
NIDN.0030066101

(.....)

2. Ir. Erny Agusri., M.T
NIDN.00290863301

(.....)

3. Ir. Lukman Muizzi., M.T
NIDN.0220016004

(.....)

4. Mira Setiawati., S.T., M.T
NIDN. 0006078101

(.....)

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)
Palembang, 16 Februari 2022

Program Studi Sipil
Ketua,


Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.” (Q.S.Al – Baqarah : 286)

“ Hiduplah seakan-akan kamu akan mati di hari esok dan belajarliah seolah-olah akan hidup selamanya.” (Mahatma Gandhi)

“ Berjuanglah Dengan Kemampuan Sendiri, Jangan Bergantung Dengan Orang Lain, Karena Nasib dan Keberuntunganmu itu ada di Tanganmu sendiri, Bukan Bergantung Pada Orang lain.” (Anggia Silviana)

MAAF,

TOLONG,

TERIMA KASIH.

(3 kata ajalb, renungkan)

Terucap Syukur kepadamu Ya Allah SWT

Ku Persembahkan Skripsi ini kepada :

- ❖ **Kedua Orang Tua Ku Tercinta**
- ❖ **Saudara ku Tercinta**
- ❖ **Kekasihku Anggia Silviana**
- ❖ **Teman-temanku angkatan 2016 terutama Fadtema, Ika, Nabila, Yuli, Calvin, Rinaldi, dan Faisal**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah dilakukan orang lain dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis yang diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan di dalam daftar pustaka, selain itu saya menyatakan pula tugas akhir dibuat oleh saya sendiri. Apabila tulisan saya tidak benar, maka saya bersedia di berikan sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, Februari 2022



FERI FADLI
112016067

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr Wb...

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta kekuatan kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan tugas akademik yang berupa tugas air dengan judul "PEMANFAATAN POTENSI AIR HUJAN SEBAGAI ALTERNATIF PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA PERUMAHAN SURYA AKBAR TANJUNG BARANGAN".

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah tujuan akhir dari belajar, karena belajar adalah suatu yang tidak terbatas. Dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan masa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- Ibu Ir. Hj. RA. Sri Martini, M.T selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, serta waktunya selama proses penyusunan tugas akhir.
- Ibu Ir. Revisdah, M.T selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, serta waktunya selama proses penyusunan tugas akhir.

Selanjutnya tidak lupa pula penulis banyak mengucapkan terimah kasih kepada:

- Bapak Dr. Abid Dzajuli, SE., MM Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, MT Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Ibu Ir. Revisdah, MT Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Seluruh Bapak dan Ibu Dosen pengajar serta staf pegawai fakultas teknik jurusan sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Seluruh teman-teman seperjuangan di Universitas Muhammadiyah Palembang angkatan 2016
- Semua keluarga dan pihak yang telah membantu dan memberikan arahan, serta petunjuk dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir.

Demikianlah laporan ini saya buat dengan kesungguhan dan semangat. Dan penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya untuk almamater tercinta dan bagi kita semuanya.

Wassalammualaikum Wr Wb.

Palembang, 16 Februari 2022



Feri Fadli
112016067

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iv
MOTTO DAN PEMBAHASAN.....	v
SURAT PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
Latar belakang	1
Maksud dan Tujuan	3
Rumusan Masalah.....	3
Batasan Masalah.....	3
Manfaat Penelitian	4
Sistematika Penulisan... ..	4
Bagan Alir Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
Air	7
Sumber-Sumber Air.....	8
Air Bersih.....	11
Hujan.....	15

Kebutuhan Air Domestik Dan Non Domestik	16
Penampungan Air Hujan (PAH).....	17
Kuantitas Penampungan Air Hujan	19
Kualitas Air Hujan.....	20
Konstruksi Bangunan Penampungan Air Hujan (PAH)	21
Prinsip Dasar Penampungan Air Hujan (PAH).....	28
Estimasi Kebutuhan Air Bersih	30
Kebutuhan Air Bersih	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	37
Lokasi Penelitian	37
Pengumpulan Data.....	38
Tahapan Studi.....	39
Bagan Alir Penelitian.....	40
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	41
Pengumpulan Data.....	41
Pengelolaan Data	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
Kesimpulan	62
Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.7 Bagan Alir Penulisan	6
Gambar 2.9.1 Skema Teknik Penampungan Air Hujan Dari Atap Rumah.....	22
Gambar 2.9.2 Ilustrasi Bangunan Penampungan Air Hujan Dari Atap Rumah...	23
Gambar 2.10.1 Penampungan Air Hujan Dibawah Permukaan Tanah	29
Gambar 2.10.2 Sistem Penampungan Air Hujan Di Chung Namnonsan Korsel	29
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian... ..	37
Gambar 3.2 Perumahan Surya Akbar.	37
Gambar 3.4.1 Bagan Alir Penulisan	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.4.1 Tingkatan Hujan Berdasarkan Intensitas Hujan.....	16
Tabel 2.9.3 Koefisien Limpasan Untuk Berbagai Jenis Atap.....	26
Tabel 2.9.4 Tabel Perhitungan System PAH Dengan Metode Neraca Air... ..	27
Tabel 2.12.1 Standar Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Penduduk...	36
Tabel 2.12.2 Penggunaan Air Untuk Kebutuhan Sehari-Hari.....	36
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Bulanan.....	41
Tabel 4.2 Detail Data Perumahan Surya Akbar Tanjung Barangan.....	42
Tabel 4.3 Perhitungan Rata-Rata Hujan Bulanan.....	44
Tabel 4.4 Rata-Rata Hujan Bulanan Tahun 2017 Sampai 2021.....	45
Tabel 4.5 Potensi Air Hujan.....	47
Tabel 4.5.1 Kebutuhan Air Rumah Tangga Bulanan.....	49
Tabel 4.6 Kebutuhan Air Rumah Tangga Bulanan (Keseluruhan Rumah)....	50
Tabel 4.7 Perhitungan Selisih $D_m - v_h$	55

INTISARI

Perumahan Surya Akbar Tanjung Barangan merupakan salah satu daerah yang sebagian besar masyarakatnya masih memanfaatkan air tanah sebagai sumber kebutuhan sehari-hari. Beberapa orang telah menggunakan sumur artesis atau sumur bor, tetapi jika kita melihat biaya pembuatannya sangat mahal. Jika lebih banyak menggunakan air tanah dari sistem pengeboran, selanjutnya akan menimbulkan dampak penurunan muka tanah. Dengan ini syaratnya, untuk mengatasi masalah kebutuhan air bersih dan kekurangan air untuk kehidupan masyarakat, itu membutuhkan sistem yang lebih efektif dan efisien. Salah satu prosesnya adalah membuat sistem pemanenan air hujan dari atap perumahan dengan memaksimalkan curah hujan yang tinggi. Bidang survey menunjukkan area perumahan Surya Akbar Tanjung Barangan dalam kondisi baik dan layak huni, atap rumah dominan terbuat dari seng, sehingga kondisi ini akan sangat maksimal saat pemanenan air hujan, sehingga menghasilkan kebutuhan air dibawah ini.

Perumahan Surya Akbar Tanjung Barangan terletak di Jalan Tanjung Barangan Kelurahan Bukit Baru, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang, Sumatera Selatan. Terdiri dari 362 unit rumah yang terbagi dalam 13 blok, 104 unit rumah yang berpenghuni berjumlah 247 orang dan 258 unit rumah yang belum berpenghuni, dengan kebutuhan air 120 Liter/orang/hari serta luasan atap 64 m², dengan data-data yang sudah didapat dan di hitung di bab 4, kebutuhan air bersih dapat mencukupi untuk rumah berpenghuni 1 sampai 3 orang sedangkan untuk jumlah 4 sampai 6 orang belum mencukupi.

ABSTRACT

Surya Akbar Tanjung Barangan Housing is one of the areas where most of the people still use groundwater as a source of daily needs. Some people have used artesian wells or drilled wells, but if we look at the cost of making it is very expensive. If more groundwater is used from the drilling system, it will have an impact on land subsidence. With this condition, to overcome the problem of the need for clean water and lack of water for people's lives, it requires a system that is more effective and efficient. One of the processes is to create a rainwater harvesting system from residential roofs by maximizing high rainfall. The survey area shows that the Surya Akbar Tanjung Barangan housing area is in good and habitable condition, the dominant roof is made of zinc, so this condition will be maximized when harvesting rainwater, resulting in the following water requirements.

Surya Akbar Tanjung Barangan Housing is located on Jalan Tanjung Barangan, Bukit Baru Village, Ilir Barat I District, Palembang City, South Sumatra. Consisting of 362 housing units divided into 13 blocks, 104 inhabited housing units totaling 247 people and 258 uninhabited housing units, with a water requirement of 120 liters/person/day and a roof area of 64 m², with data that has been obtained and calculated in chapter 4, the need for clean water can be sufficient for a house inhabiting 1 to 3 people, while for a total of 4 to 6 people it is not sufficient.

Key words : Rainwater, Water supply and Water availability

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan manusia secara berkelanjutan. Penggunaan air pada bidang sanitasi sangatlah penting. Dalam proses penciptaan sanitasi yang baik, jumlah air bersih yang dibutuhkan cukup besar. Semakin banyak penggunaan air bersih untuk sanitasi dalam kehidupan sehari-hari.

Air juga salah satu kebutuhan primer bagi kehidupan manusia yang dapat dimanfaatkan ke dalam beberapa fungsi, baik untuk keperluan sehari-hari maupun untuk pemanfaatan energi. Dalam Undang-Undang No. 23 tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup disebutkan bahwa konservasi sumber daya alam adalah pengelolaan sumber daya alam tak terbarui untuk menjamin pemanfaatannya secara bijaksana dan sumber daya alam terbarui untuk menjamin kesinambungan ketersediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas nilainya. Maka dari itu seharusnya sudah dimulai pemikiran sebagai jalan keluar untuk menangani masalah tersebut. Indonesia merupakan negara dengan wilayah curah hujan yang cukup tinggi. Air hujan dengan kuantitas cukup tinggi yang turun lima sampai enam bulan dalam satu tahun di Indonesia merupakan potensi yang luar biasa, yang seharusnya dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan sanitasi. Sebaliknya, kondisi penyediaan air bersih di Indonesia dari tahun ke tahun semakin berkurang akibat kegiatan manusia.

Pada saat ini, kebutuhan akan penyediaan air bersih semakin meningkat yang terkadang tidak diimbangi oleh kemampuan pelayanan. Palembang merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia dan secara geografis terletak antara $2^{\circ} 52'$ sampai $3^{\circ} 5'$ Lintang Selatan dan $104^{\circ} 37'$ sampai $104^{\circ} 52'$ Bujur Timur dengan ketinggian rata-rata 8 meter dari permukaan air laut. Luas wilayah Kota Palembang sebesar 400,61 km² yang secara administrasi terbagi atas 16 kecamatan dan 107 kelurahan. Curah hujan rata-rata kota Palembang pada tahun 2017 adalah 49,92 mm, 48,49 mm dan 47,90 mm dan di tahun 2018 adalah 47,29 mm 45,84 mm dan 45,91 mm. Pemanenan hujan melalui atap-atap gedung menjadi penting untuk dipertimbangkan dengan kondisi yang ada mengingat semakin sadarnya manusia akan pentingnya menyelamatkan lingkungan seiring berkembangnya informasi berkurangnya air bersih akibat pemanasan global yang memicu pasokan air permukaan menguap lebih cepat dan mayoritas air tersalurkan dengan cepat sebagai air permukaan menuju ke laut. Dengan pemanenan air hujan juga dapat mengurangi volume banjir dan dapat dimanfaatkan menjadi kebutuhan air sehari-hari. Dari penjelasan latar belakang diatas penulis mengambil judul “PEMANFAATAN POTENSI AIR HUJAN SEBAGAI ALTERNATIF PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA PERUMAHAN SURYA AKBAR TANJUNG BARANGAN.”

Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan air hujan sebagai alternatif penyediaan air bersih pada perumahan Surya Akbar Tanjung Barangan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah kebutuhan air bersih yang digunakan pada perumahan Surya Akbar Tanjung Barangan.

Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah potensi air hujan sebagai alternatif sumber air bersih untuk kebutuhan pada perumahan Surya Akbar Tanjung Barangan ?
2. Dapatkah metode pemanenan air hujan sebagai alternatif penyediaan kebutuhan air bersih pada perumahan Surya Akbar Tanjung Barangan ?
3. Sejauh manakah daya dukung potensi air hujan untuk kebutuhan air bersih dalam kegiatan masyarakat pada perumahan Surya Akbar Tanjung Barangan ?
4. Berapa jumlah air hujan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan air bersih pada perumahan tersebut ?

Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi penelitian pada hal hal berikut, diantaranya:

1. Wilayah penelitian yang ditinjau adalah perumahan surya akbar tanjung barangan.
2. Data curah hujan yang digunakan harian yaitu dari tahun 2018 sampai tahun 2020 selama 3 tahun.

3. Potensi air hujan yang ditampung hanya dipergunakan untuk keperluan air bersih terutama kebutuhan air sehari-hari masyarakat pada perumahan tersebut.

Manfaat Penelitian

Tugas akhir ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Mempertahankan ketersediaan air bersih di perumahan Surya Akbar Tanjung Barangan
2. Memberikan alternatif yang dapat dilakukan untuk mengembangkan pelayanan air bersih
3. Memberikan referensi untuk pihak-pihak yang membutuhkan

Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian secara sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan latar belakang, permasalahan yang ada, maksud dan tujuan penelitian, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan atau pembahasannya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan teori dasar yang berkaitan dengan masalah – masalah yang dibahas dalam penelitian ini. Dapat bersumber dari beberapa buku, jurnal dan sumber yang bersifat karya ilmiah.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

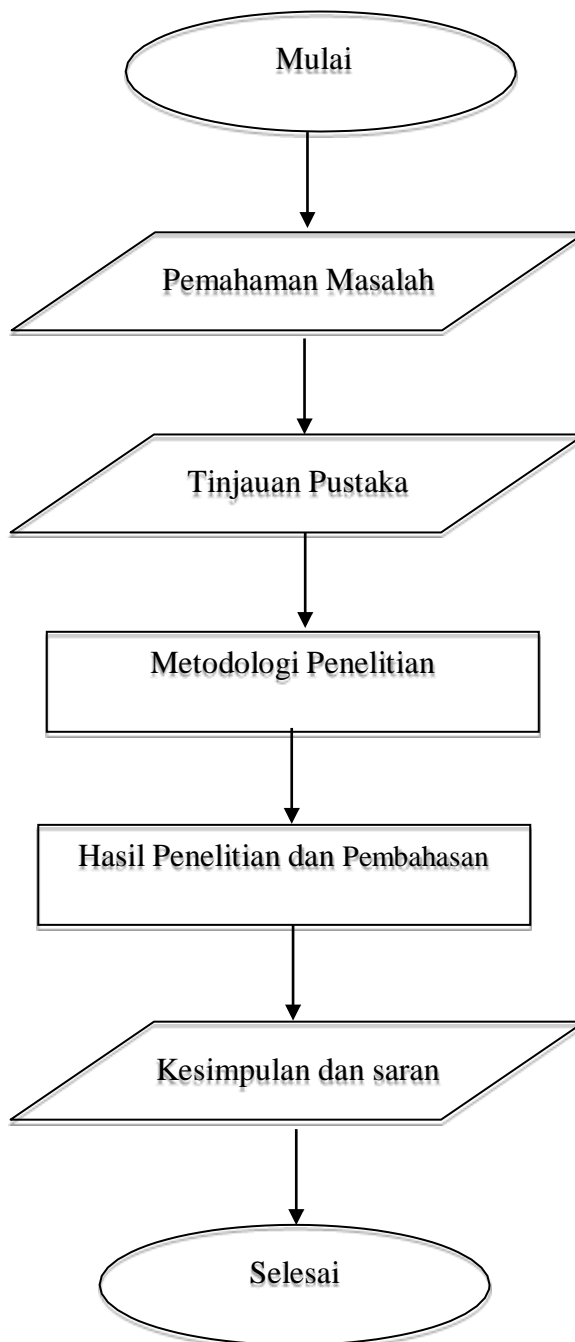
Dalam bab ini menguraikan langkah-langkah penelitian serta tentang alat-alat dan bahan yang di gunakan pada saat penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

Bab ini berisi tentang pembahasan penelitian, pengolahan data dan hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan akhir dari penelitian serta saran – saran yang disampaikan penulis.

Bagan alir penulisan

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulla, F. A. dan A.W. Al-Shareef. 2009. *Roof rainwater harvesting systems for household water supply in Jordan*. *Desalination* 243: 195-207. https://repository.its.ac.id/75822/1/3312100049-Undergraduate_Thesis.pdf
- Asdak, C. (2007). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Apriansyah, R. 2020. Efisiensi pemanfaatan air dengan sarana penampungan air hujan pada perumahan. Universitas Muhammadiyah Palembang. Sumatera Selatan.
- Direktorat Jenderal (Ditjen) Cipta Karya. 1996. *Kriteria Perencanaan Analisis Kebutuhan Air*. Jakarta: Direktorat Jenderal Cipta Karya. <https://jurnalpengairan.ub.ac.id/index.php/jtp/article/viewFile/303/282>
- El Khobar M. Naech. et Al, 2012, Menentukan Efisiensi Cistern Berdasarkan Penggunaan Air Dan Segi Biaya DI Fakultas Teknik Universitas Indonesia”, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok.
- Harsoyo, B., 2009, *Teknik Pemanenan Air Hujan (Rain Water Harvesting) Sebagai Alternatif Upaya Penyelamatan Sumber Daya Air Di Wilayah DKI Jakarta*, UPT BPP, Jakarta Pusat. http://repository.unpas.ac.id/44630/1/Tya%20Yasmine_153060076_PWK.p df
- Masombe, N, et Al, 2015, *Perencanaan Sistem Pelayanan Air Bersih Di Kelurahan Bonkawir Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat*, Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- PERMENKES RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang persyaratan kualitas air minum.
- Park Eun Ha, 2017, *Perencanaan Sistem Pemanenan Air Hujan Skala Rumah Tangga Di Korea Selatan*, Fakultas Teknik Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Sutrisno, E. 2016, *Sistem Rainwater Harvesting Sebagai Salah Satu Alternatif Memenuhi Kebutuhan Sumber Air Bersih*, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Islam Majapahit. Mojokerto.
- UNEP *International Technology Centre*. 2001. *Rainwater Harvesting*. Murdoch University of Western Australia.