# EFISIENSI PEMANFAATAN AIR DENGAN SARANA PENAMPUNGAN AIR HUJAN PADA RUMAH WARGA DI PERUMAHAN ANUGRAH PERMAI III KABUPATEN BANYU ASIN. SUMATERA SELATAN



#### **TUGAS AKHIR**

# Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh

Rinaldi Apriansyah

112016063

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2021

# AIR HUJAN PADA RUMAH WARGA DI PERUMAHAN ANUGRAH PERMAI III KABUPATEN BANYU ASIN.SUMATERA SELATAN



TUGAS AKHIR

OLEH: RINALDI APRIANSYAH 11 2016 063

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

# EFISIENSI PEMANFAATAN AIR DENGAN SARANA PENAMPUNGAN AIR HUJAN PADA RUMAH WARGA DI PERUMAHAN ANUGRAH PERMAI III KABUPATEN BANYU ASIN. SUMATERA SELATAN

**TUGAS AKHIR** 



**OLEH:** 

RINALDI APRIANSYAH 11 2016 063

Disetujui Oleh:

**Pembimbing Tugas Akhir** 

Pembimbing I,

Ir. Hj. R.A. Sri Martini, M.T

NIDN. 0203037001

Pembimbing II,

Mira Setiawati, S.T.,M.T

NIDN. 0006078101

# LAPORAN TUGAS AKHIR

EFISIENSI PEMANFAATAN AIR DENGAN SARANA PENAMPUNGAN AIR HUJAN PADA RUMAH WARGA DI PERUMAHAN ANUGRAH PERMAI III KABUPATEN BANYU ASIN. SUMATERA SELATAN

Dipersiapkan dan Di Susun Oleh:

RINALDI APRIANSYAH Nim: 11 2016 063

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif Pada Tanggal, 25 Agustus 2021

# SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

- Ir. H.Masri A.Rivai, M.T NIDN, 0024115701
- Ir. Hj. R.A. Sri Martini, M.T NIDN. 0203037001
- 3. Ririn Utari, S.T., M.T.
  NIDN. 0216059002

(128)

( <del>2</del> )

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang, 25 Agustus 2021 Program Studi Sipil

Ketua

Ir.Revisdah, M.T NIDN, 0231056403

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa, dalam tugas akhir ini tidak terdapatt karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Agustus 2021

Rinaldi Apriansyah

#### **MOTTO:**

" Memulai dengan Penuh Keyakinan "

" Menjalankan dengan Penuh Keikhlasan "

" Menyelesaikan dengan Penuh Kebahagiaan "

" kejarlah mimpimu hingga mencapai keberhasilan "

# **Ucapan Terima Kasih:**

- Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya serta memberikan kesehat dan kesabaran serta kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- ➤ Orang tua ku alm.ayah dan ibu yang telah menjadi orang tua terhebat dalam hidupku, yang selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian dan kasih sayang serta doa yang mengiringku dalam kesuksesan.
- Saudara ku kakak dan adik yang selalu menjadi pelindung untukku, yang memberikan motivasi, perhatian, kasih sayang dan memberikan kebutuhan hidup saya secara sempurna.
- Partnerku karellita indah khairumnisa, S.Tr. Keb yang selalu memberi semangat serta memberikan motivasi untuk mengerjakan tugas akhir ini.

- ➤ Squad seperjuangan (gaung Muhammad alip islam ageng. Yuli permata sari . canvin franta muba) dan team yang membantu memecahan kesulitan dalam mengerjakan tugas akhir ini.
- Sahabatku Ir.Sukses yang telah menemani serta berbagi cerita semasa perkuliahan.
- Seluruh teman seperjuangan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
- > Almamaterku

#### KATA PENGANTAR

#### Assalamualaikum Wr.wb

Segala puji syukur atas kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta kekuatan kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan tugas akademik yang berupa tugas akhir "EFISIENSI PEMANFAATAN AIR DENGAN SARANA PENAMPUNGAN AIR HUJAN PADA RUMAH WARGA DI PERUMAHAN ANUGRAH PERMAI III KABUPATEN BANYU ASIN. SUMATERA SELATAN"

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 terimakasih kepada:

- Ibu Ir. Hj. RA. Sri Martini, ST.,MT selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, serta waktunya selama proses penyusunan tugas akhir.
- Ibu Mira Setiawati, ST.,MT selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, serta waktunya selama proses penyusunan tugas akhir.

Selanjutnya tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih 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. Revisda, MT., Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas

Muhammadiyah Palembang

Seluruh Bapak dan Ibu Dosen pengajar serta staf pegawai di fakultas Teknik

Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

• Seluruh sahabat seperjuangan di Universitas muhammadiyah Palembang

Angkatan 2016.

Semua pihak yang telah membantu dan memberikan arahan, petunjuk serta

bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir.

Demikianlah laporan ini saya buat dengan kesungguhan dan semangat. Dan

penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya untul

almamater tercinta dan bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Palembang, agustus 2021

**Penulis** 

ix

# **DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL
HALAMAN PENGESAHANi
HALAMAN PERSETUJUANii
HALAMAN PERNYATAAN
MOTO DAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTARvii
DAFTAR ISI
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBARxii
INTISARI xiv
ABSTRAKxv
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang
1.2 Maksud Penelitian
1.3 Tujuan Penelitian
1.4 Batasan Masalah
1.5 Sistematika Penulisan
1.6 Bagian Alir Penulisan
BAB II TINJAUAN PUSATAKA
2.1 Hujan
2.2 Kebutuhan Air Domestic Dan Non Domestik10
2.3 Penampungan Air Hujan (PAH)10
2.4 Kuantitas Penampungan Air Hujan12
2.5 Kuantitas Air Hujan13

	2.6 Konstruksi Bangunan Penampungan Air Hujan	14
	2.7 Prinsip Dasar Penampungan Air Hujan (PAH)	19
	2.8 Estimasi Kebutuhan Air	21
	2.9 Efisiensi Pemakaian Air	25
BAB I	II METODOLOGI PENELITIAN	
	3.1 Lokasi Penelitian	28
	3.2 Pengumpulan Data	28
	3.3 Tahapan Studi	29
	3.4 Bagan Alir Penelitian	31
BAB I	V HASIL DAN PEMBAHASAN	
	4.1 Pengumpulan Data	32
	4.2 Pengolahan Data	35
BAB V	V KESIMPULAN SARAN	
	5.1. Kesimpulan	61
	5.2 Saran	61
DAFT	AR PUSTAKA	
LAMF	PIRAN – LAMPIRAN	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Tingkata Hujan Berdasarkan Intensitas Hujan
Tabel 2.2 Koefisien Limpasan Untuk Berbagai Jenis Atap
Tabel 2.3 Format Tabel Perhitungan Sistem PAH Dengan Metode Neraca Air19
Tabel 2.4 Standar Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Penduduk26
Tabel 2.5 Penggunaan Air Untuk Kebutuhan Sehari-hari
Tabel 4.1 Data Cuaca Hujan Bulanan (Milimeter)
Tabel 4.2 Perhitungan Keseluruhan Hujan Bulanan
Tabel 4.3 Rerata Hujan Bulanan Tahun 2016-202037
Tabel 4.4 Potensi Air Hujan
Tabel 4.5 Kebutuhan Air Rumah Tangga Bulanan
Tabel 4.6 Kebutuhan Air Rumah Tangga Bulanan (Keseluruhan Rumah)44
Tabel 4.7 Perhitungan Selisih $v_h$ - $D_m$

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan	5
Gambar 2.1 Skema Teknik Penampungan Air Hujan Dari Atap Rumah	15
Gambar 2.2 Ilustrasi Bangunan Penampung Air Hujan Dari Atap Rumah	15
Gambar 2.3 Penampungan Air Hujan Di Bawah Permukaan Tanah	20
Gambar 2.4 Contoh Sistem Penampungan Air Hujan	20
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.2 Bagan alir metodelogi penelitian	31
Gambar 4.1 Detail Perumahan Anugrah Permai III	33

#### **INTISARI**

Perumahan anugrah permai III 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 tanah air dari sistem pemboran, selanjutnya akan menimbulkan dampak penurunan muka tanah. dengan ini syaratnya, untuk mengatasi masalah kebutuhan air bersih dan kekurangan air untuk masyarakat kehidupan, itu membutuhkan sistem yang lebih efektif dan efisien. Salah satu prosesnya adalah membuat air hujan sistem pemanenan dari atap gedung / perumahan dengan memaksimalkan curah hujan yang tinggi. Bidang Survei menunjukkan area perumahan anugrah permai III sudah dalam kondisi baik dan layak huni atap rumah dominan terbuat dari seng, sehingga kondisi ini akan sangat maksimal pada air hujan

Penulis disini ingin melakukan penelitian pemanfaatan air hujan yang bisa digunakan untuk kebutuhan air bersih sehari-hari dengan cara menampung air tersebut dengan pengggunakan penampungan air hujan melalui atap sampai ke penampungan air berupa tedmon, agar menambah pasokan air yang di dapat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari di tiap rumah warga pada lokasi penelitian, Oleh sebab itu penulis mendapatkan ide dari kejadian tersebut yaitu dengan membuat laporan akhir dengan judul " Efisiensi Pemanfaatan Air Dengan Sarana Penampungan Air Hujan Pada Rumah Warga Di Perumahan Anugrah Permai III Kabupaten Banyu Asin. Sumatra Selatan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Mengetahui kapasitas media

penyimpanan minimum sarana penampungan air hujan (PAH) Melalui Atap untuk

rumah yang dijadikan objek penelitian dan juga untuk Mengetahui pendapatan air

yang di tampung dengan metode penampungan air hujan (PAH) apakah mencukupi

untuk kebutuhan sehari-hari pada rumah yang di jadikan objek penelitian

Kata Kunci : Air Hujan, Kebutuhan Air, Ketersediaan Air

ΧV

#### **ABSTRACT**

Anugrah Permai III 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 you use your homeland more than the drilling system, then it will have an impact on land subsidence. with this condition, to overcome the problem of clean water needs and water shortages for living people, it requires a system that is more effective and efficient. One of the processes is to make rainwater harvesting system from the roof of the building / housing by maximizing high rainfall. The field of the survey shows that the Anugrah Indah III housing area is in good condition and habitable, the dominant house roof is made of zinc, so this condition will be maximized in rainwater.

The author here wants to do research on the use of rainwater that can be used for daily clean water needs by storing the water by using rainwater reservoirs through the roof to water reservoirs in the form of tedmon, in order to increase the water supply that can be obtained to meet daily needs. in each resident's house at the research location, therefore the author got the idea from the incident, namely by making a final report with the title "Efficiency of Water Utilization with Rainwater Storage Facilities at Residents' Houses in Anugrah Permai III Housing, Banyu Asin Regency. South Sumatra.

The purpose of this study was to determine the minimum storage media capacity of rainwater storage through the roof for the house that was the object of research and also to determine whether the water income that was accommodated

by the rainwater storage method was sufficient for daily needs. in the house that is the object of research

Key words: Rainwater, Water Needs, Water Availability

#### BAB 1

#### **PENDAHULUAN**

#### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia, baik untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari maupun untuk kepentingan lainnya seperti pertanian dan industri. Oleh karena itu, keberadaan air perlu dipelihara dan dilestarikan bagi kelangsungan kehidupan. Air tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan. Tanpa air tidaklah mungkin ada kehidupan. Namun, tidak semua orang berpikir dan bertindak secara bijak dalam menggunakan air dengan segala permasalahan yang mengitarinya. Di sisi lain, suatu kelompok masyarakat begitu sulit mendapatkan air bersih.

Kebutuhan air bersih masyarakat umumnya dipenuhi oleh PDAM. Namun hingga saat ini, tidak seluruh masyarakat memperoleh air bersihdari PDAM, sehingga untuk mendapatkan air bersih diperoleh dari air tanah. Pemanfaatan air tanah untuk kebutuhan sehari-hari bagi keperluan rumah tangga merupakan hal yang wajar dan aman karena air tanah akan terisi kembali pada saat musim hujan. Namun ketersedian air bersih saat ini tidak sebanding dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Sebagaimana kita ketahui, air yang keruh merupakan satu ciri air yang tidak bersih dan tidak sehat. Menggunakan air yang tidak bersih dan tidak sehat dapat menyebabkan berbagai penyakit. Perancangan penampung air hujan yang yang efektifdan efisien diperlukan sesuai dengan volumeair hujan yang akan ditampung. Kelebihan air pada bak penampungan air hujan juga dapat disalurkan menuju sumur resapan sebagai cadangan air di waktu kemarau. Atap bangunan

biasanya dijadikan alat penampungair hujanyang kemudian air dialirkan menuju bak penampungan air hujan. Hasil penampungan air hujan biasanya diaplikasikan untuk penyiraman water closet(WC) atau penyiraman tanaman, metode sederhana dalam pengurangan kebutuhan air secara umum.Penampungan air hujan juga ikut membantu pelestarian lingkungan dengan memanfaatkan sumber daya yang terdapat di alam, serta mengurangi ketergantungan akan air tanah.

Dalam penelitian ini,lokasi penelitian bertempat di perumahan anugrah permai III, perumahan anugrah permai III adalah perumahan yang masih terhitung baru sehingga pasakan air PDAM masih belum menjangkau perumahan ini, warga perumahan mendapatkan pasokan air dari sumur resapan,dan jika air sumur resapan tersebut mongering di musim kemarau,warga akan membeli air dari mobilmobil pemasok air dengan harga yang lumayan besar, oleh karna itu Penulis disini ingin melakukan penelitian pemanfaatan air hujan yang bisa digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dengan cara menampung air tersebut melalui atap sampai ke penampungan air berupa tedmon, agar dapat menambah pasokan air yang di dapat untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari di tiap rumah warga pada lokasi penelitian. Oleh sebab itu penulis mendapatkan ide dari kejadian tersebut yaitu dengan membuat laporan akhir dengan judul "Efisiensi Pemanfaatan Air Dengan Sarana Penampungan Air Hujan Pada Rumah Warga Di Perumahan Anugrah Permai III Kabupaten Banyu Asin. Sumatra Selatan.

#### 1.2 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah kebutuhan air bersih di perumahan anugrah permai III,

#### 1.3 Tujuan Penelitan

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- Mengetahui kapasitas media penyimpanan minimum sarana penampungan air hujan (PAH) Melalui Atap untuk rumah yang dijadikan objek penelitian
- Mengetahui pendapatan air yang di tampung dengan metode penampungan air hujan (PAH) apakah mencukupi untuk kebutuhan sehari-hari pada rumah yang di jadikan objek penelitian

#### 1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, adapun penulisan dibatasi dengan batasan masalah, sebagai berikut :

- A. Lokasi penelitian hanya pada Perumahan Anugrah Permai III, Jalan. Serasi, Sukajadi, km 12, Sukodadi, Kecamatan Sukarami, Kabupaten Banyu Asin, Sumatera Selatan
- B. Hanya pada penampungan air hujan melalui atap menggunakan penampung berupa tedmon
- C. Perhitungan selisih pendapatan air hujan dari atap yang di dapat dan penggunaan air untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari pada rumah yang dijadikan objek penelitian
- D. Di lokasi penelitian ada berbagai jenis penampungan berupa tedmon yang berbeda kapasitasnya .disini peneliti mengambil yang terbanyak yaitu berupa tedmon dengan kapasitas 1200 Liter
- E. Untuk beberapa rumah yang tidak memiliki tedmon itu semuanya di anggap ada untuk bahan penelitian ini

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dan penelitian ini terbagi dalam lima bab, yaitu:

#### **PENDAHULUAN**

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

#### 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.

#### **METODELOGI PENELITAN**

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

#### PEMBAHASAN DAN HASIL

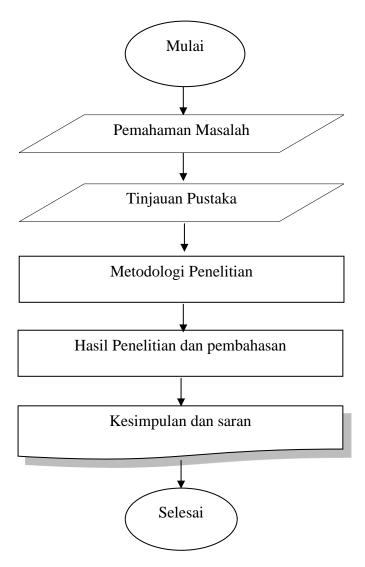
Bab ini berisi tentang pembahasan penelitian, langkah-langkah pengerjaan dan pengolahan data serta hasil uji yang didapat dari pengolahan data yang didapat

## **PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan akhir dari penelitian serta saran - saran yang disampaikan penulis,

# 1.6 Bagan Alir Penelitian

Adapun bagan alir dari sistematika penulisan adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

#### DAFTAR PUSTAKA

- Suhadi Purwantoro, Dkk. (1999). "Potensi Air hujan Untuk Memenuhi Kekurangan Air Domestic Di Kecamatan Panggang" Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Institut Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Yogyakarta.
- Tya Yasmine. (2019). "Integrasi Konsep Pemanenan Air Hujan" Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.
- Putri Arawitha Wanggay. (2013). "Analisa Kebutuhan Air Bersih Dan Air Kotor" Program D3 Infrastruktur Perkotaan Jurusan teknik sipil Fakultas Teknik.
- Rindang Purwaningsih. (2018). "Analisis Potensi Panen Air Hujan Pada Skala Individu Sebagai Sumber Air Alternatif Di Desa Seriwe, Kecamatan Jerowaru, Lombok Timur" Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram.
- Dany Aryanto. (2017). "Potensi Pemanenan Air Hujan (Rain Water Harvesting) Untuk Kebutuhan Rumah Tangga Di Desa Klunggen Kecamatan Slogohimo Kabupaten Wonogiri" Program Studi Geografi Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.