

**Studi Perencanaan Penampungan Air Hujan Terintegrasi Pada  
Rumah Tinggal Tipe 45 Di Perumahan Joyogrand Kota Malang**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**CRESENSIA LURUK**

**2016520036**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI**

**MALANG**

**2022**

## RINGKASAN

Air adalah salah satu sumber daya alam yang memiliki peran penting bagi semua makhluk hidup, Manusia membutuhkan air untuk berlangsungnya kehidupan. Perumahan Joyogrand merupakan salah satu daerah yang bisa dikatakan sukar dalam hal memiliki air sumur, karena itu warga hanya mengandalkan air dari PDAM. Penampungan air hujan ialah pengumpulan limpasan air yang jatuh diatas atap kemudian mengalir ke Bak Penampungan untuk memenuhi kebutuhan air. Ada tiga bagian penting dari Sistem penampungan air hujan yaitu berupa tangkapan, talang serta pipa penyalur, dan tampungan. Untuk Penelitian ini Diambil Dua jenis rumah sebagai sampel yaitu Rumah 1 lantai dengan atap rumah berbentuk Pelana dan Rumah 2 lantai dengan atap berbentuk Limas. Berdasarkan perhitungan akan air bersih yang dibutuhkan pada lokasi perencanaan didapat: Debit rata-rata Pada Rumah 1 Lantai sebesar 282,04m<sup>3</sup>/detik dan Rumah 2 Lantai sebesar 351,7 m<sup>3</sup>/detik. Sedangkan Debit rencana Pada Rumah 1 Lantai sebesar 30 m<sup>3</sup>/detik dan Rumah 2 Lantai sebesar 46 m<sup>3</sup>/detik. Desain box PAH pada Rumah 1 Lantai 30 m<sup>3</sup> dengan ukuran : panjang : 4 m, Lebar : 2,5 m, Tinggi 3 m, Rumah 2 Lantai 46 m<sup>3</sup> dengan ukuran : panjang : 4,45 m, Lebar: 3 m, Tinggi 3,48 m. Rumah 1 Lantai: Efisiensi  $30/(0,8 \times 1 \times 100) = 0,37 \times 100\% = 37\%$ , Rumah 2 Lantai: Efisiensi  $46/(0,8 \times 1 \times 130) = 0,44 \times 100\% = 44\%$ . Sehingga dikatakan efisiensi dengan adanya pembangunan PAH pada rumah Lantai 1 dan Lantai 2 guna mengurangi genangan air dan pemenuhan kebutuhan air.

**Kata kunci :** Penampungan Air Hujan, Terintegrasi.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air adalah salah satu sumber daya alam yang memiliki peran penting bagi semua makhluk hidup, Manusia membutuhkan air untuk berlangsungnya kehidupan. Oleh sebab itu, manusia harus menjaga serta melestarikan keberadaan air Karena Air sulit dipisahkan dari setiap makhluk hidup. Tetapi, hanya sebagian orang yang bijaksana saat memakai air ketika dihadapkan pada suatu masalah yang berada di sekitar. Di lain sisi, masih ada masyarakat yang kesulitan memperoleh air bersih. Sehingga Air hujan harus dimanfaatkan keberadaannya dan tidak boleh disia-siakan. Pada kenyataannya sumberdaya air hujan yang terdapat di Indonesia belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya dibiarkan mengalir di Jalan, saluran-saluran drainase yang akhirnya mengalir menuju laut.

Keseimbang air adalah siklus air yang seimbang dimana besarnya aliran air yang masuk atau ketersediaan (*inflow*) dan keluar atau kebutuhan (*outflow*) adalah sama. Ketersediaan air merupakan volume air yang terdapat dalam siklus hidrologi di suatu wilayah. Adapun komponen dari ketersediaan air (*inflow*) ialah : PDAM, Air Hujan, Air Tanah. Sedangkan kebutuhan air yang dimaksud adalah kebutuhan air yang digunakan untuk menunjang segala kegiatan manusia. komponen dari kebutuhan air (*outflow*) ialah air untuk masak, Minum, cuci, mandi, dan lain-lain.

Wilayah Perumahan Joyogrand berada di dataran tinggi Kota Malang. Area dataran tinggi adalah area yang didesain sesuai hidrologi sebagai Area perlindungan, terhindar dari kekeringan (mempertahankan air tanah), mampu mengurangi banjir dan genangan. minimnya efek rumah kaca, dan Letak kawasan Perumahan Joyogrand berada di 440 – 667 meter di bagian atas Kota Malang permukaan laut. Perumahan Joyogrand merupakan salah satu perumahan yang kesulitan dalam mendapatkan air sumur. Karena itu hanya air dari PDAM yang warga andalkan. Karena itu, menurut pembagian air dapat dikatakan spesifik berdasarkan nilai ekonomis. Sedangkan air juga dibutuhkan oleh Masyarakat yang berada di Perumahan Joyogrand untuk memenuhi keperluan hidup. Kebutuhan air

bersih masyarakat di Perumahan Joyogrand biasanya dipenuhi dari PDAM. Tetapi sampai saat ini, hanya sebagian masyarakat yang mendapat air bersih dari PDAM, karena terbatasnya jumlah alokasi air PDAM pada musim kemarau mengakibatkan pembagian air tidak kontinu sehingga air dari PDAM mengalami defisit. Air bersih pada perumahan joyogrand didapat dari air tanah, karena memanfaatkan air tanah bagi rumah tangga dikatakan aman serta wajar sebab air tanah akan kembali terisi ketika hujan. Akan tetapi hanya sedikit masyarakat yang menggunakan air tanah sedangkan sebagian besar masyarakat tidak menggunakan air tanah karena untuk mendapatkan air tanah, masyarakat harus melakukan pengeboran. setelah melakukan pengeboran dengan kedalaman 20 meter bahkan melebihi namun tidak mendapatkan air.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Penampungan air hujan adalah pengumpulan limpasan air yang jatuh pada atap kemudian disalurkan ke Bak Penampungan untuk memenuhi kebutuhan air. Ada tiga bagian penting dari Sistem penampungan air hujan yaitu berupa tangkapan, talang serta pipa penyalur, dan tampungan. Penampungan air hujan tidak membutuhkan keahlian khusus dalam proses pembuatannya dan teknik yang digunakan cukup sederhana serta rendah biaya. Tujuan Penampungan air hujan yaitu menangkap air ketika musim hujan dan ketika musim kemarau, air yang ditangkap akan dimanfaatkan. Daerah tangkapan yang besar tergantung besar dan luas atap rumah, sehingga debit air hujan yang terlimpas disesuaikan dengan luas atap.

Keberadaan Bangunan Penampung air hujan sangat berguna karena air akan ditampung kemudian dimanfaatkan oleh daerah penangkapan tersebut yaitu Rumah tinggal. Penampung air hujan yang efisien serta efektif harus disesuaikan dengan volume air hujan yang akan ditampung. Air yang berlebihan dari bak penampungan akan disalurkan ke dalam sumur resapan sebagai persediaan air pada saat kemarau.

Air ditampung dengan harapan dapat digunakan dalam pemenuhan keperluan air bersih selain yang dimanfaatkan sebagai mencuci, mandi, menyiram tanaman dan lainnya. Maka akan dilakukan penelitian pada daerah perumahan yang berada di Kota Malang dengan memiliki besar penggunaan air selain untuk

masak, minum, dan mandi. Sehingga pada penelitian ini akan didapati efisiensi dari pembuatan bangunan penampungan air hujan guna memenuhi kebutuhan air bersih dan efisiensi terhadap air yang terbuang.

Dengan demikian penulis memiliki inspirasi dari kejadian tersebut serta membuat Skripsi dengan judul “ *Studi Perencanaan Penampungan Air Hujan Terintegrasi Pada Rumah Tinggal Tipe 45 Di Perumahan Joyogrand Kota Malang* ”.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas, penulis mengambil rumusan masalah dalam pembahasan laporan ini :

1. Berapakah debit rancangan untuk mendesain penampungan air hujan pada rumah tinggal tipe 45 di Perumahan Joyogrand ?
2. Bagaimana desain penampungan air hujan (PAH) pada rumah tinggal tipe 45 ?
3. Berapakah efisiensi dari pembangunan PAH pada rumah tipe 45 di Perumahan Joyogrand terhadap pemenuhan kebutuhan air dan pengurangan genangan air ?

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan laporan ini ialah :

1. Mengetahui Debit rancangan untuk mendesain penampungan air hujan pada rumah tinggal tipe 45 di Perumahan Joyogrand.
2. Mendapat debit rancangan untuk mendesain penampungan air hujan pada rumah tinggal tipe 45 di Perumahan Joyogrand
3. Mengetahui efisiensi dari pembangunan penampungan air hujan pada rumah tipe 45 di Perumahan Joyogrand terhadap pemenuhan kebutuhan air dan pengurangan genangan air.

### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat dari pembuatan laporan:

1. Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengalaman dan wawasan dalam bidang penangkapan air hujan

2. Pemilik rumah

Mempermudah pengisian pada penampung air hujan secara otomatis tanpa pengawasan.

## DAFTAR PUSTAKA

- (Skinner 2004), Dalam, D., & Pudyastuti, P. S. (2006). Rooftop rainwater collection, a small scale water supply for domestic water use. *System*, 6(1), 46–51.
- Balitbang PU. (2014). Penampungan Air Hujan. In *Modul Sosialisasi Dan Diseminasi Standar Dan Manual*. <http://puskim.pu.go.id/wp-content/uploads/2018/04/PENAMPUNGAN-AIR-HUJAN.pdf>
- Julindra, R., Qomariyah, S., & Sudarto. (2017). Analisis pemanfaatan air hujan dengan metode penampungan air hujan untuk pemenuhan kebutuhan air Rumah Tangga di Kota Surakarta. *Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 5(3), 1061–1069. <https://doi.org/10.20961/mateksi.v5i3.36737>
- Khaerudin, D. N. (2009). Pengaruh fenomena curah hujan terhadap strategi kebijakan pengelolaan sumber daya air. *Repository Universitas Tribhuwana Tungadewi*, 271–278. <http://repository.unitri.ac.id/id/eprint/1721>
- Khaerudin, D. N. (2010). Penentuan Kebutuhan Air Baku Lt/Org/Hr untuk Jenis Pemakaian Rumah Tangga di Perumahan Real Estate dan Perumahan Perkampungan Kota Malang. *Laporan Penelitian Dosen Muda Universitas Tribhuwana Tungadewi. Malang*.
- Khaerudin, D. N., Proborini, W. D., & Pandulu, G. D. (2013). Construction of Rain Water Efficiency Shelter Against Commercial Utilization Ofwater and Drainage in House Shop, Apartments and Building in Malang. *Eco Rekayasa*, 9, 150–157.
- Krisnayanti, D. S., Yosafath, Y. T., & Pah, J. J. S. (2019). Efisiensi pemanfaatan air dengan sarana penampungan air hujan pada Rumah Warga Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 165–178. <https://doi.org/10.35508/jts.8.2.165-178>

- Maryono, A., & Nugroho, E. (2006). Metode memanen dan memanfaatkan air hujan untuk penyediaan air bersih, mencegah banjir dan kekeringan”: petunjuk praktis pembangunan penampung air hujan. *Standar Dinas Pekerjaan Umum*, 39.
- Sutrisno, E., Ikhwan Siregar, Y., & Nofrizal. (2016). Pengembangan Sistem Pemanenan Air Hujan untuk Penyediaan Air Bersih di Selatpanjang Riau. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.31258/dli.3.1.p.1-8>
- Talan, H., Khaerudin, D. N., & Pandulu, G. D. (2017). Studi perencanaan penampungan air hujan di Gedung Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang. *EUREKA: Jurnal Penelitian Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*, 1(2). <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/teknik/article/view/626>
- Worm, J., & Hattum, T. Van. (1991). Rainwater harvesting for domestic use. In *Water International* (Vol. 16, Issue 43).